FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1943 N° 5

Thèse présentée pour le Doctorat en Médecine

par

Doris HAMM

née à Strasbourg le 15 Mai 1917

Ancienne externe des hôpitaux de Strasbourg

Interne des hôpitaux de Vichy

L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

INDICATIONS ET MÉTHODES

Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé

Etude historique, clinique et expérimentale

Président : M. KELLER, Professeur

Imprimerie Générale
Jean de Bussac
2, Cours Sablon
Clermont-Ferrand
— 1943 —

HAMM Doris

L'Accouchement provoqué. Indications et Méthodes. Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé. Etude historique, clinique et expéritale.

Clermont-Ferrand, Imp. J. de Bussac, 2, cours Sablon, 1943, in-8°, 132 p., 1 dépliant.

Thèse Méd. (Etat) Strasbourg. N° 5

HAMM Doris

L'Accouchement provoqué. Indications et Méthodes. Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé. Etude historique, clinique et expéritale.

Clermont-Ferrand, Imp. J. de Bussac, 2, cours Sablon, 1943, in-8°, 132 p., 1 dépliant.

Thèse Méd. (Etat) Strasbourg. N° 5

HAMM Doris

L'Accouchement provoqué. Indications et Méthodes. Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé. Etude historique, clinique et expéritale.

Clermont-Ferrand, Imp. J. de Bussac, 2, cours Sablon, 1943, in-8°, 132 p., 1 dépliant.

Thèse Méd. (Etat) Strasbourg. N° 5

HAMM Doris

L'Accouchement provoqué. Indications et Méthodes. Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé. Etude historique, clinique et expéritale.

Clermont-Ferrand, Imp. J. de Bussac, 2, cours Sablon, 1943, in-8°, 132 p., 1 dépliant.

Thèse Méd. (Etat) Strasbourg. N° 5

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1943 N° 5

Thèse présentée pour le Doctorat en Médecine

par

Doris HAMM

née à Strasbourg le 15 Mai 1917
Ancienne externe des hôpitaux de Strasbourg
Interne des hôpitaux de Vichy

L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

INDICATIONS ET MÉTHODES

Déclenchement du travail par le courant galvanique rythmé

Etude historique, clinique et expérimentale

Président : M. KELLER, Professeur

Imprimerie Générale
Jean de Bussac
2, Cours Sablon
Clermont-Ferrand
— 1943 —

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	André Forster ✻ ✪ I
Assesseur		P. Rohmer ✻ ✪ I.

Professeurs titulaires

Clinique médicale B	MM.	Ambard ✻ ✪ I.
Embryologie et tératologie		Ancel ✻ ✪ I.
Clinique neurologique		Barré ✻ ✪ I.
Histologie		N....
Clinique O.R.L.		N....
Anatomie		Forster ✻ ✪ I.
Thérapeutique chirurgicale		Fontaine ✪ A.
Chimie biologique		Nicloux O. ✻ ✪ I.
Hygiène et bactériologie		Oberling ✻ ✪ A.
Clinique dermatologique		Pautrier ✻ ✪ I.
Clinique psychiatrique		Pfersdorff ✻ ✪I.
Clinique ophtalmologique		Redslob ✻ ✪ I.
Clinique d'obstétrique et maladies des femmes		Keller ✻ ✪ I.
Clinique infantile		Rohmer ✻ ✪ I.
Physiologie		N....
Pharmacologie et Médecine Expérimentale		Schwartz ✪ I.
Médecine légale et médecine sociale		Simonin O. ✻ ✪ A.
Hydrologie et climatologie		Vaucher ✻ ✪ I.
Physique biologique		Vlès ✻ ✪ I.
Clinique chirurgicale B		Weiss ✻ ✪ A.
Clinique Médicale A		N....
Anatomie pathologique		N....

Professeurs sans chaire

Histologie	MM	Aron ✻ ✪I.
Anatomie		Bellocq ✻ ✪ I.
Anatomie pathologique		Géry ✪ I.
Clinique médicale A		Hanns O. ✻ ✪ I.
Clinique psychiatrique		Gelma ✻ ✪ I.

Chargés de cours et agrégés

MM. Callot	MM. Klein	MM. Humbert ✻ ✪ A.
Kayser ✪ A.	Reiss ✪ A.	Warter
Romey O. ✻ ✪ A.	Sacrez	Thivolle ✪ A.
Tulasne	Ginglinger	P. Meyer.
Mlle Achard	Barthelmé	E. Forster

Chargé d'un cours complémentaire

M. Roederer ✪ I.

Professeurs honoraires

M. Stolz ✻ ✪ I.	M. Chavigny C. ✻ ✪ I.	M. Leriche O. ✻ ✪ I.
M. Bouin O. ✻ ✪I.	M. Weill ✻ ✪ I.	M. Schaeffer ✻ ✪ I.
M. Reeb ✪ I.		

Agrégés libres

M. Simon O. ✻ ✪ A. M. Kreis A. ✪

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

PRÉFACE

Au cours des trop courtes semaines où j'ai pu travailler pratiquement en collaboration avec mon père, j'ai eu l'occasion de lui voir appliquer sa méthode de provoquer l'accouchement par le courant galvanique. Cette question l'intéressait depuis fort longtemps et, s'il obtenait régulièrement des résultats positifs, de grandes inconnues n'en subsistaient pas moins quant au moyen dont agit, dans ce cas, l'électricité.

Nous voulions approfondir cette question, d'abord d'un point de vue historique, ce chapitre étant traité trop sommairement dans tous les livres d'électricité thérapeutique, puis d'un point de vue expérimental, afin de chercher à pénétrer un peu le mystère de cette action.

C'est ainsi que mon père me suggéra le sujet de cette thèse.

Il m'a fourni les observations cliniques dont un heureux hasard lui a permis de sauver une petite partie ; il m'a fait part de sa compétence clinique, de ses recherches antérieures, de ses travaux, de ses connaissances et m'a fait profiter de son aide matérielle. Bien souvent, au cours de cet exposé, quand je parlerai de « nous », ce sera surtout de son *expérience, de* sa *pratique à lui que je voudrais parler, car il est évident que je ne puisse avoir vu de mes yeux tous les cas dont il est question.*

Nous avions espéré faire des expériences sur les animaux, nous permettant de jeter un jour nouveau sur la question. Cependant nos conditions de travail ont souvent été très

difficiles du fait des circonstances actuelles. On voudra donc bien excuser l'exiguïté de nos expériences et certaines lacunes dans notre documentation clinique et bibliographique.

Nous sommes heureuse de pouvoir remercier ici Monsieur le Professeur KELLER *qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury et qui n'a cessé de nous témoigner son intérêt pour une méthode, aux premières origines de laquelle il avait lui-même assisté de près,*

Monsieur le Professeur SCHWARTZ *qui, plus qu'un maître, a été pour nous un ami et un précieux conseiller pendant toute la première année de cette guerre,*

Monsieur le Professeur Agrégé Marc KLEIN *dont les vastes connaissances et la grande cordialité se combinaient harmonieusement pour donner un vif attrait à nos recherches expérimentales,*

Mademoiselle le Docteur G. ACHARD, *déléguée dans les fonctions d'agrégé, qui a bien voulu nous guider patiemment dans les difficultés de l'électrophysiologie moderne,*

Monsieur le Professeur Max ARON *pour l'hospitalité qu'il nous a accordée au Laboratoire d'histologie.*

Nous remercions spécialement Messieurs les Docteurs DECHAMBRE *et* NADAUD *qui ont bien voulu mettre à notre disposition la table Gaiffe-Gaillot, au Service d'électroradiologie de l'Hôtel-Dieu de Clermont-Ferrand, nous donnant ainsi la possibilité de faire nos recherches expérimentales.*

Nous tenons à présenter ici l'assurance de notre gratitude à Monsieur le Doyen André FORSTER *qui, pendant tout le cours de nos études, nous a sans cesse témoigné un intérêt plein de sollicitude et de bienveillance.*

Nous voudrions également exprimer notre reconnaissance au Professeur Marc RONGIER *dont nous avons suivi les*

si vivants cours d'obstétrique avec un très grand intérêt et qui, aux heures tragiques de juin 1940, nous offrit à son foyer une hospitalité familiale dont nous ne saurons jamais assez le remercier.

Nous adressons encore nos remerciements à tous ceux qui ont eu l'amabilité de nous fournir les renseignements bibliographiques supplémentaires que nous n'avions pu trouver aux bibliothèques de Clermont, de Lyon et de Marseille ; en particulier au Docteur Jules WALLART, *de Saint-Louis, docteur honoraire à la Faculté de Médecine de Bâle, actuellement à Bâle, dont la compétence histologique dépasse de beaucoup nos frontières et qui avec sa minutie exemplaire, nous a fourni, grâce aux riches ressources de la bibliothèque bâloise, la plus grande partie de la documentation allemande sur l'histoire de l'électricité en obstétrique.*

Nos remerciements vont aussi aux Professeurs RHENTER *et* NOGIER *de Lyon, qui, à titres divers, nous ont facilité notre travail par leur hospitalité et leurs judicieux conseils.*

C'est à mon père, enfin, que vont mes remerciements émus. C'est à lui que devrait être dédiée cette thèse ; mais il a trop contribué à son élaboration pour qu'une telle dédicace puisse être faite. Qu'il sache cependant toute la reconnaissance que je lui porte, car si j'ai trouvé une telle joie dans mes études médicales, c'est parce que j'avais sans cesse devant moi son grand exemple d'homme et de médecin.

INTRODUCTION

« Lorsque le fœtus a grossi et que la mère ne peut plus continuer à lui donner assez de nourriture, il s'agite, rompt les membranes et chemine incontinent au dehors. Il en est de même chez les animaux, où la naissance survient à un terme fixé pour chaque espèce, terme qui n'est pas dépassé, parce que la nourriture devient insuffisante. Les espèces qui ont le moins de nourriture pour leur fœtus arrivent le plus vite à terme et vice-versa. C'est tout ce que j'ai à dire sur ce sujet ». Ainsi s'exprimait HIPPOCRATE, il y a 25 siècles. Son interprétation finaliste peut paraître plus moderne que l'idée d'AVICENNE, émise il y a 10 siècles : « En temps voulu, l'accouchement se fait par la grâce de Dieu ».

L'une et l'autre de ces conceptions nous témoignent bien l'ignorance dans laquelle s'est toujours trouvée la médecine en cette question si captivante du déclenchement spontané du travail d'accouchement.

Or, la science moderne est-elle arrivée à nous révéler les facteurs qui, à point nommé, variable selon les espèces, déclenchent la mise en train de ce mécanisme irréfrénable qui détermine l'évacuation utérine ?

Malgré la profusion de travaux parus à ce sujet, en particulier depuis la découverte des hormones, il faut reconnaître que le problème du déclenchement physiologique du travail d'accouchement reste toujours aussi insoluble que celui de la naissance de la vie elle-même.

Et il y a cent ans encore, notre grand accoucheur al-

sacien JEAN-ALEXIS-STOLTZ écrivait : « Quel est donc le ressort caché dont l'action détermine ces changements progressifs dans l'organe spécial de la gestation et de la parturition ? C'est la cause que nous cherchons depuis longtemps et que nous ne réussissons pas à trouver ».

Un pas énorme a été fait, cependant, grâce aux découvertes de ce premier quart de siècle. De multiples travaux ont été entrepris dans ce domaine par de nombreux biologistes, et en particulier à l'*Institut d'Histologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg*, où nous avons eu le privilège de faire nos études. Les recherches souveraines de nos maîtres BOUIN et ANCEL, auxquels nous sommes heureuse de pouvoir dire ici notre respectueux et reconnaissant attachement, ont révélé le mécanisme intime de la préparation à la nidation de l'œuf, la transformation de la muqueuse utérine au cours de la période lutéinique. Ces auteurs et à leur suite leurs élèves ont donné l'explication physiologique des remarquables transformations histologiques de l'utérus au cours de la grossesse.

Mais toutes ces révélations morphologiques si intéressantes, n'ont pu davantage apporter la clé du problème du déclenchement physiologique du travail que celles du dosage exact des hormones sexuelles au cours de la gestation. On avait cru pouvoir attribuer le début du travail à l'augmentation du taux de la folliculine à la fin de la grossesse, coïncidant avec la diminution de la progestérone à cette même époque. Cependant, comme nous le verrons dans la suite de notre exposé, ce ne sont là que des constatations qui, si elles éclairent la question, ne sont toujours pas arrivées à nous en donner la solution exacte.

Malgré cette obscurité dans le déterminisme de la parturition, nous disposons aujourd'hui de méthodes assez sûres pour assumer la responsabilité de « *diriger* » l'accouchement, non seulement à partir du moment où la « nature » a déclenché le travail spontanément, mais déjà à l'instant où, dans l'intérêt de la mère ou de l'enfant, la mise en train de l'accouchement nous semble propice. L'appréhension rencontrée encore chez les accoucheurs du XVIII[e] et du début du XIX[e] siècle, de procéder artificiellement à la provocation de l'accouchement, s'explique

en grande partie par des considérations d'ordre éthique et religieux, dues en particulier au dogme de l'inviolabilité de la grossesse.

Il est intéressant de constater à ce sujet que les premières propositions de provoquer artificiellement l'accouchement, ont été faites à l'époque du rationalisme, où nous trouvons dans les « *Naissances Tardives* » d'Antoine Petit (1766, p. 147), la fameuse phrase : « Si quelque chose a contribué d'une manière efficace au progrès de la Physique, c'est sans contredit le courage que les philosophes modernes ont eu de secouer le joug de l'autorité, relativement à tout ce qui regarde l'étude de la Nature, pour ne s'en rapporter sur cet objet qu'à l'observation des faits, et ne rien décider que d'après l'expérience ».

Ainsi c'est en effet Antoine Petit qui, très probablement le premier en France, a eu le courage de pratiquer l'accouchement provoqué, alors que Baudelocque écrit encore en 1833, dans son Art des Accouchements (t. II, p. 288) que l'accouchement prématuré « n'est permis que dans les cas d'hémorragies abondantes qui ne laissent d'espoir de salut pour la femme que dans sa délivrance ; c'est un devoir dans cette circonstance, c'est *un crime* dans l'autre ».

Nous nous sommes donc proposée de montrer ici d'abord par un *exposé critique*, quelles pourront être aujourd'hui les indications du déclenchement artificiel du travail, soit avant terme, soit au terme même, soit après le terme présumé, et de discuter ensuite les différentes méthodes employées à cet effet. Nous insisterons plus spécialement sur l'action du courant galvanique rythmé comme ocytocique, puisque c'est cette manière d'appliquer l'électricité qui, soit seule, soit combinée avec des agents médicamenteux, nous a donné les meilleurs résultats pour la provocation de l'accouchement. Ensuite nous donnerons un bref aperçu des toutes récentes recherches physico-biologiques sur les caractéristiques des différents courants électriques et leur mode d'action possible sur la musculature utérine.

Dans une deuxième partie, nous verrons ce que nos *recherches personnelles* cliniques et expérimentales nous auront révélé sur la valeur de ces méthodes.

Les nombreux cas cliniques que nous exposons, ont été observés par notre père au cours de sa longue carrière d'accoucheur, tant à la *Clinique Gynécologique de la Faculté de Médecine de Strasbourg*, qu'à la *Maternité* de cette ville et enfin à sa *Clinique privée d'accouchement à Strasbourg*. Nous avons eu la joie de pouvoir travailler avec lui et de suivre les résultats de ses méthodes, en particulier au *Centre de Protection de la Maternité et de l'Enfance* qu'on l'avait chargé de créer pour le département du Bas-Rhin *à Schirmeck*, après l'évacuation de Strasbourg.

INDICATIONS ET MÉTHODES DE L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

I. — HISTORIQUE DU PROBLÈME MÉDICO-LÉGAL DE L'ACCOUCHEMENT PRÉMATURÉ PROVOQUÉ

Les indications de l'A. P. P. posent un problème particulièrement délicat, car elles donnent à l'accoucheur le droit d'intervenir chez la femme gestante, s'il le juge nécessaire, avant que le travail d'accouchement ne soit déclenché physiologiquement. Aussi ce problème a-t-il suscité de véhémentes discussions parmi nos devanciers, surtout en France.

Ainsi voyons-nous, à la fin du XVIII[e] siècle, Sue le jeune, dire dans ses « *Essais Historiques, littéraires et critiques sur l'art des accouchements* » (tome I, p. 605) qu'avant d'envisager le meilleur moyen pour provoquer l'accouchement prématuré, « il faudrait d'abord que les casuistes et les théologiens eussent décidé, s'il est permis d'accélérer par art une fonction à laquelle la nature à assigné un terme fixe, et si on peut courir les risques de la vie incertaine de l'enfant, pour assurer celle de la mère ».

D'après Von Siebold et Herrgott (t. II, p. 343), Camerarius à Tubingue (1697) et Slevogt à Iéna, auraient été les premiers à se demander, si pour sauver la mère, il ne serait pas permis de risquer le sacrifice de l'enfant en cas d'étroitesse pelvienne, sans toutefois avoir eu l'audace de donner suite à leur idée.

En *Angleterre* (cf. Von Siebold et Herrgott, t. II, p. 343), c'est Thomas Denman (1733-1815), élève de Hunter, « physician-man-midwife » à l'hôpital Middlesex à Londres, qui le premier défendit l'A. P. P. pour sauver la mère *et* l'enfant dans les cas de bassin rétréci. Cependant Denman lui-même raconte dans son « *Introduction à la pratique des accouchements* » que le mérite de la première réalisation de son idée revient à Macoulay (1) qui, dans une réunion solennelle des accoucheurs les plus éminents de l'Empire, consultés spécialement à cet effet par le Gouvernement, a fait arrêter officiellement, en 1756, que l'A. P. P. était une « *pratique avantageuse et approuvée par la morale* ». Ce n'est qu'à la suite de ce suffrage que Denman aurait provoqué l'accouchement, douze fois en tout. Il est intéressant de constater que déjà Denman (cf. von Siebold et Herrgott, p. 345) trouva, à côté de la dystocie pelvienne, une deuxième indication à la provocation de l'accouchement avant terme dans le fait de la « mort habituelle du fœtus » à un certain moment, chez les femmes non atteintes de spécificité.

Naegelé et Grenser attribuent à Fr. Ant. May (en 1799) le mérite d'avoir d'abord recommandé l'A. P. P. en *Allemagne*, sans avoir eu connaissance de ce qui s'était passé auparavant en Angleterre.

Plus tard, J.-P. Weidmann se prononça en sa faveur dans ses cours, et ce sont deux de ses élèves Ch. Wenzel, en 1804, et, indépendamment de lui Ant. Krauss, en 1815, qui ont publié un cas réussi (cf. Stoltz, p. 6). Ce n'est qu'après le mémoire sensationnel de Reisinger qui cita les nombreux cas d'Angleterre, que toutes les résistances furent brisées en Allemagne.

Introduit en *Hollande* par J. Themmen, l'A. P. P. y fut pratiqué avec des résultats très satisfaisants par G. Salomon de Leyde, Vrolik et Wellenberch.

---

(1) D'après Brindeau et Lantuéjoul (t. IV, p. 31), le premier A.P.P. aurait été pratiqué en Angleterre par la sage-femme Mary Dunally en 1738, mais nous n'avons pu trouver aucune indication précise sur cette donnée. Aussi Stoltz, dans ses recherches historiques très fouillées, dit (p. 4, note en bas de page), que les accoucheurs anglais n'ajoutaient pas grande foi à cette opération faite par Mary Dunally, dont le succès ne serait d'ailleurs pas complet, l'enfant ayant été mort.

En *Italie*, Lovati, et Ferrario obtinrent des succès éclatants à la clinique de Pavie.

Ce n'est qu'en *France* que la question de l'A. P. P. rencontra une opposition extrêmement opiniâtre, opposition où les questions de morale et de théologie ont posé un obstacle important. Le mérite d'avoir introduit en France et préconisé contre la conception de l'Académie de Médecine sous l'égide de Baudelocque, la méthode de la provocation de l'A. P. P. dans les cas de rétrécissement pelvien, revient incontestablement au grand accoucheur alsacien Jean-Alexis Stoltz (1). On voudra donc nous permettre de nous arrêter un moment sur ce point d'histoire.

L'historique de la question sur les précurseurs de l'A. P. P. en France (Roussel de Vauzesme en 1778, Antoine Petit, Sacombe, Louvergeat, Velpeau), se trouvant minutieusement exposée dans le « *Mémoire et Observations sur la provocation de l'accouchement prématuré* » de Stoltz (1835, p. 7 à 14), nous n'y insisterons pas ici, afin de donner plutôt quelques détails sur la lutte ardue que Stoltz a si courageusement entreprise contre les idées de Baudelocque.

Alors que déjà J. Capuron (1811) avait stigmatisé dans son « *Cours théorique et pratique d'accouchement* » (Paris 1811) l'A. P. P. comme « *attentat contre les lois divines et humaines* », l'Académie de Médecine de Paris fut appelée en 1827, à se prononcer « dans cette question grave et délicate » (Stoltz, p. 14), à la suite d'un mémoire qui lui fut soumis par un médecin, Costa.

Celui-ci demandait, s'il n'y avait pas lieu de provoquer l'accouchement toutes les fois que la grossesse est compliquée d'une maladie menaçant les jours de la mère et ceux du fœtus, supposant que ce dernier soit viable. L'Académie établit que « dans l'état actuel de la science, il n'existe *aucun* cas, où il soit permis de provoquer l'avortement chez une femme grosse : ni le rétrécissement considérable du bassin, ni le développement de convulsions, ni même l'implantation du placenta sur l'orifice utérin ».

---

(1) Cf. Naegele et Grenser (1869, p. 387) : « C'est au professeur Stoltz de Strasbourg que revient le mérite d'avoir éclairé ses compatriotes et d'avoir transplanté sur le sol français une opération qui a déjà porté de bons fruits. »

La demande de Costa fut donc repoussée comme « *inconvenante* » car, « telle était l'autorité du grand Baudelocque, dont les principes faisaient repousser aux accoucheurs français une pratique qui leur paraissait dangereuse, immorale, criminelle, et pouvoir entraîner de nombreux abus » (Stoltz, p. 115).

Or, déjà en 1813, Fodéré, professeur de médecine légale à la Faculté de Strasbourg, avait pris position sur ce point contre con collègue parisien Orfila, partisan de Baudelocque. En 1815, il reprit la question dans un mémoire spécial, inséré dans « *Journal de la Société des Sciences, Agriculture et Arts du département du Bas-Rhin* » (*t.* V, p. 153). Il y discuta de nombreux cas où, au point de vue de la « police médicale », l'accouchement prématuré artificiel était non seulement licite, mais nécessaire. Toutefois, « n'étant pas accoucheur, il abandonna à d'autres le soin de pratiquer cette opération, dont il promit les résultats les plus heureux » (Stoltz, p. 18).

Stoltz, s'appuyant sur l'autorité de Fodéré, et convaincu de l'importance de la cause que défendaient depuis des années les accoucheurs anglais et allemands, fit rédiger en 1830, par son élève G. Burckhardt, une dissertation « qui fut la première monographie qui ait paru sur ce sujet en France » (p. 191). Ensuite, le 27 septembre 1831, il entreprit lui-même la première opération, dont il lut l'observation à l'Académie de Médecine de Paris le 24 septembre 1833, avec présentation du bassin de la femme « morte de phtysie-tuberculose » en mai 1832.

De l'examen des observations transmises à Stoltz de différents pays jusqu'en 1835, il résulte qu'« on a sauvé ainsi la moitié des enfants, et que les mères n'étaient exposées à d'autres dangers qu'à ceux d'un accouchement un peu long » (p. 117).

Dans les deux cas communiqués par Stoltz dans son *Mémoire* « paru chez Silbermann à Strasbourg en 1835, son procédé, sur lequel nous aurons à revenir plus tard, lui a donné entière satisfaction, sans complications puerpérales. Il est intéressant d'y voir que Stoltz, contrairement à ses devanciers étrangers, préfère, *dans l'intérêt de l'enfant*, amorcer le travail par la dilatation lente du col à l'aide d'une éponge, s'imbibant et se gonflant *in situ*,

avant de procéder à la ponction de l'œuf puisque, comme il dit judicieusement (p. 109), « *en laissant l'œuf intact, le fœtus ne souffre nullement de la lenteur du travail* ».

Alors qu'en Allemagne Hoffmann réunit en 1847 un total de 526 observations d'A. P. P. (cf. Tarnier et Budin, t. IV, p. 406), on n'en était arrivé, en 1846, qu'à neuf cas en France, et 5 de ces 9 appartenaient à Stoltz. Mais grâce à la clairvoyance et à l'opiniâtreté de notre Maître Alsacien, l'obstruction contre l'A. P. P. se vit définitivement évincée, en France aussi.

Villeneuve à Marseille, Nichol à Lyon, Paul Dubois et d'autres se mirent à le recommander. Van Huvel l'introduisit en *Belgique*, en le pratiquant pour la première fois à l'Hospice de la Maternité de Bruxelles en 1842 (cf. Spies, p. 246).

La pratique, de plus en plus courante de l'A. P. P. pendant la deuxième moitié du siècle dernier, a été arrêtée par la réaction de A. Pinard qui, dès 1892, réimporta d'Italie la symphyséotomie, disant que les enfants sont par trop prématurés dans l'A. P. P. et de ce fait moins viables. Plus tard la section césarienne basse, avec la possibilité de l'épreuve du travail, vint enrayer encore son terrain, en Allemagne surtout.

Mais, comme nous l'indiquerons tout à l'heure, l'A.P.P. a gardé sa valeur d'opération préventive, même dans les cas de dystocie et, fait paradoxal, c'est en France qu'elle s'est maintenue plus que dans les autres pays (sauf peut-être au Danemark), cela surtout grâce à l'influence de l'école lyonnaise, restée « éclectique » (Rhenter).

Les méthodes dont nous disposons aujourd'hui pour interrompre une grossesse avant terme ou à terme, sont suffisamment sûres, tant pour la mère que pour l'enfant, pour qu'il soit impardonnable dans certains cas, d'abandonner à elles-mêmes deux vies humaines en jeu.

Sans réserves, nous faisons nôtres les réflexions de Robert Barnes énoncées, il y a 70 ans déjà, dans ses « *Leçons sur les opérations obstétricales* » (1873, p. 343) disant qu' « il n'est heureusement plus nécessaire de prouver la moralité de cette opération de l'accouchement provoqué. Sa justification repose sur le même fondement

que l'autorité de toute la médecine. *L'aspect moral de la question est maintenant retourné* : l'accusateur et l'avocat ont changé de place. *Ceux qui négligent une opération qui sauvera une mère et son enfant d'un danger qui les menace et les laissent tous les deux exposés à la mort, ont à justifier leur négligence* ».

Cependant il ne faudra pas perdre de vue que plus on pourra attendre l'approche du terme pour interrompre la grossesse, mieux cela vaudra, et qu'avant le septième mois on ne saurait songer qu'exceptionnellement à l'accouchement prématuré provoqué.

Ceci dit, et le droit de l'accouchement provoqué définitivement reconnu, voyons quels sont les cas, dans lesquels le déclenchement artificiel de l'accouchement peut se trouver indiqué, dans le seul but de sauver la vie de la mère et celle de l'enfant.

II. — LES DIFFÉRENTES INDICATIONS DE L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

Nous diviserons ces indications en deux grands chapitres :

1° *La provocation avant terme,*

2° *Celle à terme ou après le terme présumé.*

1°) La provocation de l'accouchement s'impose avant terme

a) En cas de dystocie :

Les rétrécissements pelviens constituaient autrefois la principale indication de l'accouchement prématuré et, il y a une trentaine d'années encore, la majorité des femmes atteintes de dystocie pelvienne moyenne, accouchaient ainsi.

Le résultat maternel était excellent, le résultat fœtal l'était beaucoup moins. Il est incontestable que l'évolution de la section césarienne basse à terme, avec la possibilité de l'épreuve du travail, a des avantages si certains pour le fœtus, tout en n'apportant guère plus de risques pour la mère (de 0 à 1 % de mortalité dans les cas d'A. P. P., 5 % dans les cas de césarienne basse), qu'elle a fortement diminué la nécessité d'intervenir prématurément dans ces cas-là. Cependant l'accouchement prématuré provoqué ne doit pas être complètement abandonné dans les cas de dystocie, en particulier chez des *multipares* à bassin modérément rétréci, où il répond plus sûrement que la section césarienne à *l'intérêt de la mère et de son avenir obstétrical ultérieur.*

Il nous semble que Rhenter ait parfaitement précisé le point de vue de l'accoucheur moderne, en terminant

son rapport au Congrès de Lyon en 1927 par les mots : « Je *fais moins d'A. P. P. qu'il y a quelques années, j'en ferai sans doute de moins en moins, mais je continuerai certainement à en faire* ».

b) **En cas de maladie de la mère :**

Parmi les maladies de la mère qui peuvent obliger à l'accouchement prématuré provoqué, nous citerons d'abord les états de **toxémie gravidique, l'éclampsie,** l'intoxication pouvant être intense, sans que pour cela il y ait convulsions. Certains auteurs ne sont pas d'avis d'interrompre la grossesse, même en cas de toxémie grave, bien que le raisonnement logique incite à vider l'organisme de la cause de son intoxication.

Dans ces cas, il vaut mieux évacuer l'utérus le plus vite possible, chirurgicalement, sans chercher à provoquer des contractions préparatoires.

La **pyélite gravidique,** si fréquente, hélas ! Elle se guérit de plus en plus par le simple traitement médical. La sulfamidothérapie nous a permis, dans ce domaine, d'énormes progrès. Il est cependant des cas rebelles à toutes thérapeutiques soit médicales, soit urologiques. Il ne faut pas alors hésiter à intervenir, car l'interruption de la grossesse, comme le dit Brindeau (t. IV, p. 33), donne le plus souvent des résultats merveilleux et immédiats.

Dans **certaines néphrites graves** avec albuminurie et oligurie, hypertension et troubles de la vue, le déclenchement artificiel prématuré s'imposera aussi.

Dans les **affections cardiaques,** où les tonicardiaques ne donnent pas au cœur suffisamment de force pour le travail supplémentaire que lui inflige la grossesse, il faudra se décider à intervenir et faire en tant que le travail ne soit pas trop long.

Il est des **affections pulmonaires** qui peuvent entraîner la mort de la mère et celle du fœtus, si on n'intervient pas à temps pour arrêter la grossesse. Telles

la *tuberculose avancée avec dyspnée,*

la *tuberculose laryngée,*

la *pneumonie,* quoiqu'avec les sulfamides on vienne le plus souvent à bout de cette dernière affection.

Enfin la *dyspnée* de la mère peut nécessiter la ponction de la poche des eaux **en cas d'hydramnios aiguë.**

c) **En cas de danger pour l'enfant :**

α) Lors de la **rupture prématurée des membranes.**

Lorsqu'au « *Congrès de la Fièvre Puerpérale* » à Strasbourg, en été 1923, Albert Hamm avait signalé comme indication pour déclencher le travail par l'électricité, la rupture prématurée des membranes, puisque cette complication impliquait un *danger d'infection autogène pour la mère et surtout pour le fœtus*, presque tous les auteurs qui prirent part à la discussion (Chomé, M. Brouha, Reeb, Rivière, Lequeux, Kreis, Bué), se sont opposés à cette indication « *exagérée* », déclarant que dans la majorité des cas, le travail se déclenchait spontanément dans les 24 à 48 heures après la rupture des membranes. Seul le professeur Paul Bar prit la défense de cette proposition, moins à cause du danger relatif pour la mère (fièvre du travail, endométrite) que pour la possibilité de l'infection amniotique, si redoutable pour le fœtus. Jeannin déjà avait dit dans sa remarquable monographie sur les infections puerpérales (1902, p. 245) qu'« *un facteur capital d'infection dont tous les accoucheurs reconnaissent l'importance, est la rupture prématurée des membranes* ».

Ensuite Rohde sur un ensemble de 4.300 cas minutieusement observés de 1911 à 1916 à la Clinique Walthard à Francfort, a prouvé que chez des femmes accouchées spontanément, *sans aucun toucher vaginal*, la morbidité puerpérale augmentait au fur et à mesure que le temps écoulé entre la rupture des membranes et l'accouchement se prolongeait.

Un résultat analogue apparaît des chiffres de Demelin (p. 578), disant que suivant le temps écoulé entre la rupture des membranes et la fin de l'accouchement, il y avait

pour 12 à 24 heures, 1,3 % d'infections en couches,
24 à 48 heures, 4,5 %
2 à 5 jours, 11,2 %
plus de 5 jours, 8,3 %

Stolz (cf. Van der Hoeven, p. 27) a trouvé 6,5 % d'infections puerpérales pour les cas, où l'accouchement

s'est terminé avant 15 heures et 13,6 % d'infections, lorsque les 15 heures ont été dépassées après la rupture des membranes.

Ce danger du risque d'infection se trouve d'ailleurs formellement reconnu par la phrase de Brindeau et Lantuéjoul (t. IV, p. 43) « il peut y avoir rupture prématurée de la poche des eaux et retard dans le déclenchement du travail, *d'où possibilité d'infection amniotique* ».

Nous ne sommes donc pas surpris de voir figurer très fréquemment dans les mémoires parus ces dernières années sur les nouvelles méthodes médicales et chirurgicales pour déclencher le travail, la rupture prématurée des membranes comme indication formelle (p. e. Williams à Baltimore, de Guchteneere à Bruxelles, Hauch à Copenhague, Kelrle à Strasbourg, Knaus à Prague). Ne citons qu'une donnée récente de Louros, d'Athènes (1940), qui en déclenchant systématiquement le travail par des méthodes médicales dans les cas de rupture prématurée des membranes, a réussi à rabaisser la mortalité infantile de 7,9 % à 2,2 % et la morbidité des accouchées de 31,1 à 1,5 % !

Louros contredit expressément Rosenkranz qui avait avancé que dans 90 % des cas, le travail se mettait spontanément en marche après 24 heures.

Enfin, le professeur Rhenter dit, dans son *Exposé des Titres* de 1941 (p. 132), qu'il est de plus en plus partisan de provoquer le travail « dans les cas où la rupture prématurée des membranes n'est pas rapidement suivie du déclenchement spontané du travail et où peuvent être redoutés tous les dangers d'une ouverture prolongée de l'œuf ».

En somme, cette attitude n'est que la conséquence logique des faits observés et si exactement étudiés bactériologiquement, dans la *section césarienne* où, depuis le début de ce siècle, à la suite de Paul Bar, tous les accoucheurs ont été *unanimes* à reconnaître le danger de la rupture prématurée des membranes et à en tirer les conséquences opératoires.

Il nous semble donc résulter de ce court exposé que nous sommes en droit de voir définitivement confirmée aujourd'hui la conclusion de A. Hamm lorsqu'il disait,

en 1923 (p. 437) : « Moi aussi je suis persuadé que ces infections autogènes sont de peu d'importance pour la mère — à savoir, dans les cas d'accouchement par les voies naturelles, — par contre j'estime qu'elles peuvent devenir très dangereuses pour le fœtus, et qu'il y a mainte perte de nouveau-né dans les premiers jours de sa vie par suite de pneumonie, d'entérite, d'ictère grave, etc., que nous éviterons, en déclenchant hâtivement le travail après la rupture de la poche des eaux ».

Par conséquent, *lorsque le travail d'accouchement ne s'est pas déclenché dans les* 12 *à* 24 *heures* (1) *après la rupture prématurée des membranes, nous conseillons d'avoir recours à l'A. P.* qui, aujourd'hui, dans la grande majorité des cas, réussira par la simple application des méthodes médicales.

) On peut encore être amené à intervenir prématurément, quand il s'agit du **volume exagéré du fœtus** et que la grande différence de taille entre le mari et la femme permet d'envisager une disproportion entre les dimensions de la tête fœtale et celle du bassin (cf. A. Hamm 1923, discussion).

γ) Nous parlerons plus bas (p. 28-30) de l'indication tirée de la **mort habituelle du fœtus** avant son expulsion en fin de grossesse, malgré toute absence de spécificité.

---

(1) Il faut considérer comme tout à fait exceptionnels les cas de rupture particulièrement précoce des membranes où Bar, Maigrier, Kehrer, Dubrizay, Rhenter (cf. *Titres*, p. 155), ont pu observer des accouchements normaux à terme, quoique la rupture se soit produite respectivement aux 52e, 62e, 63e, 80e, 110e et même au 130e jours avant le déclenchement spontané du travail.

Or, malgré les immenses progrès scientifiques dont a profité l'obstétrique, les *impondérables* continuent à détenir une valeur importante dans l'art des accouchements. Ce sera donc plutôt *l'intuition personnelle* qu'une indication scientifique exacte, qui suggèrera encore à l'accoucheur moderne, si, dans un cas très exceptionnel, il veut risquer les chances de retarder le déclenchement du travail, dans l'idée de mieux garantir l'avenir du fœtus en le laissant profiter plus longtemps de sa vie intra-utérine quoique menacée d'infection, que de le délivrer d'emblée de ce danger apparent, mais *non fatal*.

2°) Le déclenchement artificiel du travail s'impose pour une grossesse à terme ou après le terme présumé

a) En cas d'inertie utérine :

On conclut à cette inertie lorsque, les signes cliniques du terme s'étant manifestés par l'émission de glaires sanglantes, par de « fausses douleurs » ou des troubles digestifs, le travail définitif n'aura cependant pas vraiment commencé ; à plus forte raison, si les eaux devaient être parties.

b) En cas de grossesse dite prolongée :

Vu l'importance de cette indication, qu'il nous soit permis de nous arrêter plus longuement sur ce point, d'autant plus qu'il a pris un regain d'actualité par les récentes expériences biologiques, sans doute appelées à donner plus de clarté dans cette question si discutée en obstétrique.

Nos devanciers ont apporté depuis longtemps un grand intérêt au problème des naissances tardives, à cause de son *importance légale et morale*. Le **Code civil français** (titre VIII, art. 315 stipule que « *la légitimité de l'enfant né 300 jours après la dissolution du mariage pourra être contestée* ». Ce mot *pourra*, qui a un sens dubitatif, signifie bien qu'une séparation de 300 jours ne constitue pas une preuve absolue en faveur d'un désaveu de paternité. Capuron dit très judicieusement (1811, p. 181) : « lorsqu'une femme accouche plus de 9 mois après la mort, le départ ou la séparation des époux, l'affaire présente les plus grandes difficultés. Il s'agit d'accorder ou de refuser l'état-civil au nouveau-né, de lui assurer la fortune du père ou de le déshériter et de le réduire à la condition des enfants illégitimes. Enfin, l'honneur de la mère en dépend. Faut-il être surpris que la dispute pour ou contre cette opinion ressemblait moins à une discussion littéraire qu'à un combat de gladiateurs ? »

Dans son fameux « *Recueil de pièces relatives à la question des naissances tardives* », publié en 1766, à l'occasion d'un cas de médecine légale qui eut pour motif

l'accouchement d'une dame du grand monde, douze mois après la mort de son mari âgé de 76 ans, et valétudinaire, et la naissance d'un enfant bien portant dont la légitimité fut contestée par la famille du mari défunt » (cf. Von Siebold et Herrgott, p. 433), Antoine Petit donne la sentence suivante comme résultat d'une consultation prise avec les plus célèbres médecins et chirurgiens parisiens de son époque : « non seulement il est très possible que le terme de l'accouchement soit retardé jusqu'aux onzième et douzième mois et même par-delà, mais encore il est invinciblement démontré que la chose est plusieurs fois arrivée ». A cette opinion de Petit se rallièrent Levret, Dulignac, Chomel, Lebas, Roussel et Fodéré qui lui-même avait vu cette irrégularité sur sa propre épouse (cf. Capuron, p. 183).

Cependant la question devait prendre un nouvel essor sous Tarnier. Celui-ci (*Traité de l'Art des Accouchements*, p. 882) fixe comme *limites extrêmes* d'une grossesse physiologique 256 à 326 jours. Dans cet intervalle, l'accouchement peut être « **précoce** » ou « **retardé** », mais Tarnier approuve le terme de « *grossesse prolongée* » seulement pour les gestations ayant continué au-delà de la limite supérieure des grosses normales. Or Tarnier *n'admet pas l'existence d'une telle anomalie*, si ce n'est dans des cas de grossesse extra-utérine, de rétention du fœtus mort dans la cavité utérine ou d'obstacle siégeant au niveau du col et empêchant l'accouchement. C'est ainsi que Menzier, de Glasgow a cité un cas de rétention de 17 mois pour cancer du col et que Herrgott a vu un fœtus, mort au cinquième mois, n'être expulsé qu'au douzième mois.

Pinard dans son article : « *Gestation* » du Dictionnaire de Charles Richet, déclare « *impossible de répondre présentement à la question de la fin physiologique de la gestation* ». Il a établi un graphique d'après Varnier où, sur 1.000 observations de femmes gestantes, la durée normale de la grossesse a varié entre 265 et 320 jours, avec pointe très marquée à 280 jours. En dehors de ces limites, Pinard n'admet pas davantage la gestation « prolongée » que ne l'avait fait Tarnier. Il ne reconnaît que le « missed labour », c'est-à-dire la rétention prolongée de l'œuf mort,

mais pour le fœtus vivant, la durée habituelle de la grossesse serait immuable dans les limites ci-dessus.

Or, si les manuels d'obstétrique enseignent aujourd'hui que les bébés naissent le 280e jour après la conception, avec un poids moyen de 3.000 grammes et une taille de 50 cm., il faut bien nous dire qu'il s'agit là d'une *moyenne* de chiffres qui ne permet pas de prétendre *a priori* qu'un bébé issu d'un accouchement précoce, n'ait pas atteint son état normal de maturité et qu'un autre, dont le terme d'accouchement s'est trouvé retardé, portera inffaillible-ment les signes d'hypermaturité. Il y a certainement déjà pendant la vie intra-utérine une *grande différence individuelle du développement des enfants*, ainsi que les pédiâtres ont pu le constater après leur naissance.

A l'appui de sa thèse, disant qu'il n'est pas admissible de conclure du poids « anormal » d'un nouveau-né, à une gestation prolongée, Pinard cite (p. 162) l'observation suivante : « le mercredi 21 janvier 1903 est né à Saint-Jean-de-Luz un enfant pesant 9.900 grammes et qui mesurait 61,7 cm. Or, la durée de la grossesse avait été de 9 mois moins quelques jours après la dernière menstruation ».

Des observations analogues ont été publiées par Schickelé dans ses « *Réflexions sur le début et la durée de la gestation* ». Schickelé a vu naître (p. 595) d'une part, le 265e jour, un enfant de 5.740 grammes et de 57 cm. de long ; d'autre part, le 304e jour, un enfant de 2.550 grammes et de 19 cm. de long, pour ne parler que de ces deux exemples extrêmes, cités parmi beaucoup d'autres par Schickelé pour faire remarquer l'importance considérable du facteur individuel.

Dans la statistique de Fruhinsholz et Cadoré figure un enfant de 2.850 grammes, comptant un minimum de 301 jours intra-utérins après la date de la conception cliniquement présumée. Folke Holtz signale un cas de la clinique Lundqvist à Stockholm, où, après une gestation de 310 jours, le bébé ne pesait que 2.560 grammes, sans aucune autre anomalie.

Quoi qu'il en soit, les grossesses ayant duré plus de 300 jours, ne sont pas exceptionnelles. Simpson (cf. Vignes p. 65) a observé des accouchements au 319e, au 321e,

au 332e et au 336e jour. Henri Vignes (p. 76), dans deux statistiques différentes a relevé 6,7 % des cas, où l'aménorrhée gravidique avait dépassé 300 jours. Il a observé chez une de ses clientes (p. 78), toujours mal réglée, une première grossesse d'une durée de 12 mois, une deuxième d'une durée de 13 mois, avec des enfants pesant moins de 3.000 grammes ! Il dit très judicieusement que de tels faits peuvent se voir dans l'aménorrhée pathologique, tout comme dans l'aménorrhée de la lactation ou les aménorrhées causées par l'hyperthyroïdisme, par l'énervement, par l'air marin, etc...

D'autre part, il semble vraiment aussi qu'il y ait des cas, où la grossesse soit régulièrement retardée. C'est ainsi que Charpentier (cf. Vignes, p. 79) a soigné une femme qui eut 7 grossesses « prolongées » et qui donna naissance à des enfants dont le poids variait entre 4,570 et 5.100 grammes. Tous ces enfants dont la longueur était de 53 à 54 cm., auraient présenté une tête plus calcifiée qu'à l'état normal (appréciation très subjective, à notre avis !).

Fruhinsholz et Cadoré mentionnent dans leur statistique de « grossesses certainement prolongées » le cas d'une femme qui, quatre fois, a vu la durée de sa grossesse se prolonger au-delà des limites habituelles.

René Martin, dans sa thèse inspirée par le professeur Rhenter, définit ainsi la grossesse prolongée :

« Lorsque les délais normaux, soit 280 jours après le début des dernières règles et 270 jours après le dernier coït, auront été dépassées de 23 jours pour les règles ou de 15 jours pour le coït, nous restons dans les délais possibles ; mais lorsque ces délais auront été dépassés et que la durée totale atteindra 300 jours environ après les dernières règles ou 295 jours après le dernier coït, nous serons d'autant plus en droit de dire que la grossesse est prolongée, qu'elle aura plus longuement dépassé ces limites », Martin a ainsi obtenu, sur 4.405 observations, 265 cas de grossesse prolongée, soit 5 %. Il cite un cas de 363 jours !

Etant donné tous ces exemples, on ne saurait plus nier qu'il existe des « *naissances tardives* » telles qu'Antoine Petit les avait visées dans soon « Recueil » de 1766, dépassant manifestement le terme prévu par le Code civil

français. *Les expertises médico-légales devront en tenir compte d'autant plus largement que les conséquences juridiques pourront en être capitales.*

Le fait reconnu, **comment expliquer ces prolongations apparentes de la gestation ?**

De prime abord, ainsi que l'a nettement démontré Vignes, il est des cas, où l'aménorrhée peut avoir duré plus de 280 jours, sans que pour cela la gestation ait été réellement prolongée : ceci, par exemple, chez des femmes mal réglées, où une période d'aménorrhée non gravidique, d'origine hyperthyroïdienne, nerveuse, ou du genre de « l'aménorrhée de guerre » (cf. A. Hamm, 1917) a précédé l'aménorrhée de grossesse. Ce sont ces cas de « *fausse prolongation* » qui, probablement, nous donnent l'explication des écarts extrêmes publiés par Petit (11 mois, 12 mois et par delà), Simpson (336 jours), Vignes (12 et 13 mois), Rhenter (363 jours).

Mais il en est d'autres, où effectivement la gestation de la durée moyenne de 260 à 300 jours se trouve anormalement prolongée, sans qu'il y ait eu aménorrhée avant la fécondation. Faut-il vraiment les appeler « prolongées », et comment alors interpréter ces cas ?

Voyons d'abord si l'*observation clinique* peut nous fournir quelques indices ? Déjà Capuron (p. 185) avait signalé comme *facteurs étiologiques* pour la prolongation de la gestation les affections morales, les chagrins, l'épuisement par restrictions alimentaires, la faiblesse ou petitesse du fœtus. Ces constatations ont été confirmées récemment par W.-L. Williams (cf. Vignes, p. 66) qui admet que le petit d'une mère en bon état de nutrition peut être mûr plus tôt qu'un petit dont la mère est dans un état précaire. De même Günther Schwartz indique qu'on aurait observé chez les femmes et chez les animaux qu'une nourriture précaire et insuffisante prolongeait la durée de la grossesse. De Lee (cf. Vignes, p. 84) a souvent vu des grossesses longues chez les femmes ayant eu une puberté tardive. Rhenter (1911, p. 28) également mentionne que la gestation tend à se prolonger chez les femmes réglées tardivement. Ukita (Vignes, p. 59) doit avoir montré expérimentalement que l'hypothyroïdisme détermine une prolongation de la grossesse ;

mais tous les autres facteurs étiologiques relevés par Vignes n'ont qu'une valeur conjecturale.

Aussi *le sexe*, si souvent dénoncé, non sans astuce par les mères, *ne joue-t-il* sans doute *pas de rôle* dans la prolongation de la grossesse. C'est évidemment le hasard, dû aux trop petits chiffres de leurs statistiques, qui met en opposition les récentes assertions de nos maîtres. Alors que Vignes (p. 83) affirme avec Fruhinsholz que dans les gestations prolongées la proportion des filles est sensiblement plus forte que d'habitude (sur 28 enfants, 17 filles contre 11 garçons, soit une masculinité de 60 au lieu de 106), Rhenter dit (*Titres*, p. 29) que « conformément à l'opinion de la plupart des auteurs, des garçons en sont nés plus souvent que des filles ». En dernier, Tscherne et Engelhardt (1940) rapportent que sur 1.222 cas de grossesses prolongées (=7 %) il y avait 800 garçons et 422 filles. Parmi les 6 enfants morts en poche des eaux intacte, il se trouvait 5 garçons.

La gestation prolongée se trouve-t-elle chez les animaux ? Pinard, dans son article sur la « *Gestation* », s'est longuement étendu (p. 122 à 144) sur cette question, sans toutefois arriver à une conclusion nette. Il cite les écarts suivants chez certains animaux :

Animal	*Limites extrêmes ou durée moyenne*	*Ecarts en jours*
Lapine	27-34	7
Truie	104-127	23
Chèvre et Brebis	143-156	13
Jument	307-394	87

Vignes donne les précisions suivantes (p. 66) :

Souris	17-19	2
Chauve-souris	31-38	7
Chienne	63	18
Truie	115	10
Chèvre	150	40
Vache	282	20 *et plus*

Schwartz a publié un important mémoire sur la durée moyenne de la gestation chez les animaux et chez la femme. Il donne les chiffres que voici :

Chienne	113-130	17
Truie	108-127	19
Brebis	141-158	17
Vache	210-335	125
Jument	264-420	156

Ces chiffres, dans l'ensemble relativement concordants, — les différentes races semblent jouer un rôle dans les mêmes espèces — nous prouvent que le chiffre *absolu* des écarts possibles est d'autant plus grand que la durée moyenne de la gestation est plus longue, mais la prolongation *relative* reste *assez constante* dans les divers cas, qu'il s'agisse de petites ou de grandes espèces.

Si nous prenons, avec Tarnier, pour durée habituelle de la gestation humaine 256 à 326 jours, nous voyons que l'écart de 70 jours répond singulièrement aux faits constatés chez les animaux. Il nous semble donc légitime d'admettre avec Fruhinsholz que dans l'espèce humaine comme dans la plupart des espèces animales, *la durée de la gestation n'est pas rigoureusement fixée*, mais qu'elle est sujette à des variations d'autant plus sensibles que la durée de la grossesse normale de l'espèce est plus longue. Cette thèse avait d'ailleurs déjà été défendue par Teissier (cf. Capuron, p. 185), il y a bien plus d'un siècle.

Or, pour savoir à partir de quel moment nous devons voir dans un accouchement tardif la suite, soit d'une gestation prolongée physiologiquement, en fonction du développement retardé du fœtus, soit la conséquence redoutable d'une grossesse véritablement et indûment prolongée, par rapport au développement effectif du fœtus, on a essayé récemment d'éclaircir la question, en se basant sur les nouvelles *théories hormonales* concernant le déterminisme du travail d'accouchement et en pratiquant ainsi des **expériences sur les animaux.** En fait, le problème biologique de la grossesse prolongée chez les animaux n'a pas encore suscité parmi les chercheurs l'intérêt qu'il paraît mériter. Il n'y a qu'un nombre restreint de publications sur ce sujet, malgré les possibilités expérimentales dont disposent à l'heure actuelle les expérimentateurs dans le domaine de l'endocrinologie sexuelle. On peut avec Boe (1938) qui a fait de cette question

une revue générale, diviser les grossesses dépassant le terme normal en deux catégories distinctes :

1° *Prolongation de la durée de la grossesse par retard d'implantation de l'œuf fécondé.* Ce phénomène a été observé chez les femelles en état de lactation. Décrit dès 1892 par LATASTE, il a été étudié à nouveau par DANNELL (1911) chez la Souris, par KING (1913) chez le Rat.

2° *Prolongation de la durée de la grossesse par un trouble survenant dans le mécanisme de la parturition* et entraînant une rétention des fœtus au-delà du terme. Cette deuxième catégorie seule nous intéresse dans le présent travail. En 1926, TEEL trouva que l'administration à des Rates gestantes d'*hormone du lobe antérieur d'hypophyse* de bœuf, entraîne une prolongation de la grossesse par l'action de cette hormone sur les ovaires de la femelle gestante. Cette expérience a très souvent été reprise par des auteurs divers et sur les différentes espèces d'animaux de laboratoire.

Le résultat général de ces investigations est que *l'administration de gonadostimulines préhypophysaires ou urinaires entraîne des bouleversements des ovaires de la gestante* (maturations folliculaires, formation de corps jaunes) *qui aboutissent* dans certains cas à un trouble de la parturition et *à une rétention des fœtus au-delà du terme.*

Un autre groupe de recherches est constitué par des expériences qui essaient d'élucider l'action des *hormones ovariennes* sur la parturition. KNAUS (1927) semble avoir été le premier à réussir la prolongation artificielle de la grossesse chez la rate par des injections de *corps jaune.* PORTMAN (1934) montre que des injections d'hormone du *corps jaune* à des Lapines près du terme inhibent la mise bas à terme. Cette recherche a également été refaite à de nombreuses reprises (cf. BOE 1938). Le mécanisme dans ces cas semble résider en l'action inhibitrice que la progestérone exerce sur le myomètre chez la lapine (réaction de Knaus).

HECKEL et ALLEN en injectant, à partir du 21e jour de la gestation, 1 mmgr 5 de progestérone par jour à des Lapines, ont pu prolonger la grossesse au-delà du 30e jour ; mais à partir du 35e jour, les fœtus succombaient *in utéro.*

L'accouchement était parfois anormal, l'expulsion du placenta retardée.

Koff et Davis ont également obtenu la prolongation de la grossesse chez la Lapine par l'injection intra-musculaire quotidienne de doses suffisantes de *progestérone* à partir du 28e jour. De gros fœtus vivants naissaient, si on laissait l'accouchement se déclencher avant le 36e jour ; après ce terme, invariablement ils mouraient *in utéro. La cause de cette mort n'a jamais pu être expliquée nettement.* Ces auteurs ont prolongé aussi la grossesse par l'injection, à partir du 25e jour, d'urine de femmes enceintes. Les nouveaux corps jaunes ainsi produits empêchaient le déclenchement du travail à terme, et leur influence continuait pendant 15 jours.

Finn Boe (1938) injecta à trois rates 0,5 mgr. de *progestérone* pendant 7 jours (du 16e au 22e jour de la grossesse) et à 3 autres animaux 1,0 mg par jour pendant 7 jours. Il ne put jamais prolonger les grossesses au-delà du 23e jour. On trouvera d'autres indications à ce sujet et beaucoup de sources bibliographiques dans Klein et Mayer (1938) et dans la thèse de Mayer (1940).

L'action de l'*hormone œstrogène* sur une femelle près du terme n'est pas encore complètement élucidée à l'heure actuelle. On avait déjà constaté occasionnellement que des injections d'œstrogènes à des femelles gravides avaient provoqué un trouble de la parturition avec prolongation de la grossesse (cf. Boe, 1938), lorsque Allen et Heckel (1938) trouvèrent que des injections d'œstrone à des Lapines près du terme déterminaient une prolongation de l'activité fonctionnelle du corps jaune et par là un retard de l'expulsion des fœtus, retard aussi prolongé que l'étaient les injections de l'hormone œstrogène ; dans des recherches suivant immédiatement celles d'Allen et Heckel, Klein (1939) put confirmer et étendre les données apportées par les auteurs américains. Ces résultats expérimentaux sont suffisamment importants pour le gynécologue pour que l'on en donne quelques détails, car ils vont à l'encontre d'un certain nombre d'idées préconçues sur la valeur de la folliculine comme abortif ou comme moyen thérapeutique pour l'accouchement provoqué. Des Lapines se trouvant au 27e jour de la grossesse (donc trois

à quatre jours avant le terme) reçoivent journellement une injection de 300 U. I. de benzoate d'œstradiol. L'accouchement n'a pas lieu au 30e jour, on continue les injections journalières pendant le temps que l'on voudra (KLEIN est allé jusqu'à 80 jours, ALLEN et HECKEL bien au-delà), l'accouchement n'a toujours pas lieu. Des laparatomies exploratrices montrent que pendant tout le temps, les corps jaunes de grossesse sont maintenus alors qu'ils auraient dû involuer au 30e jour. L'expulsion des fœtus se trouve annihilée, probablement par l'action inhibitrice que ces corps jaunes artificiellement prolongés exercent sur le myomètre de la lapine.

Cette interprétation se trouve étayée par des recherches plus récentes de KLEIN et MAYER (1942) : des injections d'œstrogène à des Rates gravides prolongent bien les corps jaunes de grossesse pendant toute la durée de l'injection, mais n'empêchent pas l'expulsion des fœtus morts ; rappelons que le Rat n'a pas de réaction de Knaus.

Quelles que soient les variations du résultat expérimental selon les espèces, le *résultat fondamental* reste le même : à savoir *le maintien du corps jaune de grossesse pendant des durées fort longues, grâce à des injections d'œstrogène*. Ce maintien aboutit dans *certaines espèces* à une rétention des fœtus au-delà du terme et pendant des durées égales aux injections.

Ne mentionnons que pour mémoire ici les études faites au sujet des répercussions sur l'organisme maternel et sur les fœtus de grossesses expérimentalement prolongées à l'aide d'occlusions mécaniques de l'utérus (cf. BOE 1938) et KLEIN et MAYER (1942).

En accord avec ces expériences positives sur les animaux, plusieurs auteurs (VON ARVAY, CLAUBERG, TSCHERNE, ROSENKRANZ, LEINZINGER, EFFKEMANN) voulaient avoir constaté dans la grossesse prolongée de la *Femme* une diminution du taux de la folliculine dans le sang et les urines et une persistance de celui de la progestérone. Or ces assertions ne se sont pas vues confirmées par les recherches très minutieuses de KOLLER et LEUTHARDT à Zurich, ni par celles de WENNER à Bâle. Le problème reste donc à l'étude.

Quoi qu'il en soit, malgré ces expériences biolo-

giques, *le déterminisme du retard des naissances reste toujours obscur*, ce qui est d'autant plus regrettable qu'il eût été particulièrement précieux pour le clinicien, d'être appuyé par une réaction de laboratoire, comparable à celle d'Aschheim-Zondeck, pour savoir si réellement il se trouve en présence d'une gestation anormalement prolongée, pouvant mettre en danger la vie de l'enfant soit directement, par sa mort intra-utérine due à la *rétention de durée anormalement longue*, soit indirectement, par suite de la dystocie créée par l'excès de son volume.

Les observations précitées de PINARD, SCHICKELÉ et d'autres ayant définitivement éliminé l'argument tiré du poids du bébé, il ne nous reste, en somme, plus de critère objectif, pour juger si une grossesse a atteint son achèvement physiologique ou non. **Abandonnons donc enfin notre ancienne illusion, de savoir préciser ponctuellement le terme de l'accouchement d'après la date des dernières règles ou celle du coït unique.** « Faute de quoi », comme le dit si judicieusement HENRI VIGNES (p. 91), « nous nous exposons à laisser germer dans l'âme de nos clientes des inquiétudes inutiles », inquiétudes particulièrement pénibles « dans cette société tout de guingois qu'est la civilisation moderne ».

Vu l'absence de critères scientifiques, permettant d'être nettement affirmatif sur la question du danger imminent, *le choix des cas où la provocation de l'accouchement retardé semble s'imposer, est d'une délicatesse embarrassante.*

Pour être mieux guidé, on a recherché des *symptômes cliniques*. On avait pensé trouver dans la notion du « faux travail » à la date calculée, se présentant souvent 3 à 4 semaines avant la date réelle, une preuve certaine de l'hypermaturité, mais précisément dans les cas de « mort habituelle » de l'enfant, ce symptôme fait souvent défaut.

Par analogie avec les résultats des expériences biologiques, nous sommes à nous demander, si ce ne seraient pas uniquement ces cas de « *mort habituelle du fœtus* » qui représentent *le type des grossesses réellement et indûment prolongées* dans la pathologie humaine ?

Nous avons vu plus haut que *la plupart des grossesses dites « prolongées » ne sont que des grossesses à déve-*

loppement ralenti du fœtus, suite de disposition individuelle. Elles *doivent être classées parmi les grossesses « retardées »* de TARNIER.

Les seules grossesses de durée démesurée qui, selon nous, *méritent l'épithète de* « **prolongées** » sont *celles, où le fœtus est retenu* in utero *au-delà du terme de sa pleine maturité et où*, de ce fait, *il risque de succomber* avant son expulsion *pathologiquement* retardée.

Voyons maintenant, comment nos manuels modernes décrivent la symptomatologie de la « **mort habituelle du fœtus** », non spécifique. BRINDEAU et LANTUÉJOUL (1927, t. IV, p. 32) disent : « On observe des femmes qui, à chaque grossesse, dépassent la moyenne de la gestation et qui n'entrent en travail qu'aux environs du dixième mois après les dernières règles. Quelques jours auparavant, la femme a quelques contractions, le fœtus s'agite et meurt, comme s'il s'était produit un faux travail. Nous avons observé deux femmes présentant cette particularité, et nous avons pu avoir un certain nombre d'enfants vivants, en provoquant l'accouchement 9 mois après les dernières règles. »

La présentation de DUBRISAY et JEANNIN est peut-être encore plus suggestive (1936, p. 444) : « Certaines femmes, ayant vu leur utérus se développer jusqu'au terme supposé de leur gestation, le voient ensuite décroître progressivement, si bien qu'elles finissent par mettre au monde un fœtus malingre, long, mais d'une maigreur extrême, et finalement d'un faible poids. Très manifestement, un tel fœtus souffrait depuis quelque temps, et on peut le voir succomber quelques jours après sa naissance. Une semblable éventualité s'explique probablement par les troubles de nutrition, consécutifs aux transformations de la caduque inter-utéro-placentaire qui, au voisinage du terme normal, préparent la délivrance ».

Sans conteste, ce sont ces cas qui, avant tout, réclament de provoquer l'accouchement au moment opportun, au besoin même avant le terme calculé, si la notion rétrospective nous y incite. *Leur dépistage est particulièrement délicat* et reste *à priori* presque toujours entaché de présomption subjective, à moins que nous ne soyons guidés par des accidents antérieurs, relevant de l'anamnèse. Au-

trement, il ne nous reste qu'à en appeler à l'art de l'accoucheur de « *sentir* » quels sont les cas particuliers, justiciables de la provocation.

Si notre indication demeure ainsi malaisée, la décision à prendre sera d'autant plus facile, que l'opérateur sera plus convaincu de la sécurité de sa méthode de provocation.

Rhenter a cependant formulé récemment trois circonstances où **en grossesse retardée** *l'indication d'un accouchement provoqué peut être posée délibérément* (p. 29 de l'*Exposé des Titres*). Il cite magistralement :

1° La *coexistence d'une albuminerie gravidique* et, *a fortori*, les cas d'albuminerie récidivante.

2° L'augmentation du volume du fœtus pouvant faire redouter la « *dystocie du gros enfant* ».

3° La « *notion rétrospective* » d'accidents analogues au cours de précédentes gestations, avec mort du fœtus au voisinage du terme normal.

Cette dernière indication — nous l'avons signalé plus haut — se trouve déjà proposée par Thomas Denman (cf. von Siebold-Herrgott, t. II, p. 345), avec mention de quelques cas personnels, traités par simple ponction des membranes. Il ajoute cette réflexion pleine de prudence qui n'a point perdu son actualité : « Il y a toujours un doute qui subsiste dans ces cas, à savoir si l'enfant n'aurait pas été sauvé aussi sans l'opération ». Mais retenons bien que ce *doute* est toutefois moins pesant que la *certitude* d'un enfant perdu du fait que l'accoucheur s'est plu à attendre l'arrivée spontanée du bébé « les mains dans ses poches » (Sellheim, p. 938).

En dehors de ces trois indications formulées par Rhenter, nous voudrions faire nôtre une *quatrième indication*, courageusement avancée par Henri Vignes, malgré les idées défendues si opiniâtrement jadis par son Maître Adolphe Pinard, à savoir l'*indication psychique* : « L'impatience de certaines femmes et de leur entourage, dit Vignes (p. 95), crée de véritables psychoses. Cette folie de la fin de grossesse va se renforçant au fur et à mesure

que s'envolent les jours. La panique s'installe, et nous ne devons pas prendre cet état d'âme à la légère. Il n'est pas indifférent qu'une femme reste 15 jours, 20 jours de plus dans l'anxiété ».

Nous avons vu le nombre de *morts « imméritées »* dans les naissances tardives. C'est précisément ce danger qui nous semble engager doublement la responsabilité de l'accoucheur vis-à-vis de sa cliente. Bien à propos, l'un des doyens d'âge parmi les obstétriciens, le professeur Muret, se fit indirectement le protagoniste de cette façon de voir au récent Congrès de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie de la Suisse romande à Lausanne (le 25 janvier 1940), où il dit notamment à la suite du rapport du professeur Koenig sur les méthodes d'analgésie et d'anesthésie obstétricale employées à la Maternité de Genève (Helvética medica acta, t. VII, p. 342) : « Il me paraît essentiel que l'on soit arrivé à admettre aujourd'hui, ce qui n'était pas le cas il n'y a pas si longtemps, un peu partout et d'une manière générale, que *la femme qui accouche a le droit de prétendre à être soulagée comme tout être humain qui souffre* ». Et Albert Hamm d'ajouter : *Pourquoi ne pas reconnaître aussi aux femmes, dont le terme de l'accouchement se trouve manifestement dépassé* et qui, nuit et jour, souffrent de cette anxiété pénible de l'attente de leur grand moment de douleurs, pourquoi ne pas reconnaître à ces femmes *le droit de demander à leur accoucheur d'intervenir, pour les délivrer de ces souffrances morales*, à condition, bien entendu, que les procédés à employer soient inoffensifs et efficaces ?

L'accouchement « dirigé » ayant trouvé si rapidement ses adeptes, il est à prévoir que l'indication psychique également ne manquera pas d'être comprise d'emblée dans son cadre.

Et quels sont maintenant les moyens dont nous disposons pour provoquer l'accouchement ?

III. — LES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

En parlant des méthodes employées pour le déclenchement artificiel du travail, il est bien entendu qu'il ne s'agit pas ici de l'accouchement méthodiquement rapide tel que « l'accouchement forcé » d'Ambroise Paré ou « l'accouchement à heure fixée » de Paul Delmas, mais que nous visons uniquement à indiquer les diverses techniques qui ont pour but de provoquer un *travail se rapprochant le plus possible du travail physiologique normal.*

Nous allons classer les divers procédés susceptibles de déclencher artificiellement les contractions utérines, en trois grandes catégories :

1° *Les procédés mécaniques.*
2° *Les méthodes purement médicales.*
3° *L'électricité.*

1° Les procédés mécaniques

L'excitation du muscle utérin peut s'obtenir par :

a) Le massage de l'utérus, procédé absolument insuffisant pour provoquer le travail, quoique recommandé par d'Outrepont (1820). Mais comme le dit déjà Stoltz (1835, p. 104), les douleurs ainsi occasionnées étaient toujours trop faibles et cessaient, dès qu'on interrompait les frictions. Cette manœuvre peut bien ranimer les douleurs éteintes ou les activer, lorsqu'elles sont lentes ou trop faibles, mais non pas faire commencer le travail de prime abord, surtout à une époque où il serait prématuré.

b) Les interventions sur le vagin ou sur le col utérin.

α) **Tamponnement vaginal:** D'après ce qu'il avait vu à Paris pour des cas d'hémorragie, SCHOELLER (de Berlin) fut le premier à pratiquer (en 1839), pour déclencher le travail, le tamponnement du vagin par des boules de charpie trempées dans l'huile ou cératées (cf. CAZEUX, p. 1052). Il réussit dans 12 cas sur 20 à provoquer l'accouchement ; toutefois, il faisait avaler à la femme 50 cgr. de seigle ergoté, de demi-heure en demi-heure, si le travail n'était pas définitif. Les résultats n'étaient pas meilleurs par l'application du « *kolpeurynter* » de *Braun* (Vienne) qui devait comprimer l'extrémité supérieure du vagin, sans en distendre l'extrémité inférieure.

β) **Les injections vaginales chaudes et prolongées,** indiquées par KIWISCH de Rotterau en 1844. Ces douches d'un jet puissant, de 40° C, pendant 12 à 15 minutes sans interruption, répétées 4 à 6 fois dans les 24 heures, ont donné à STOLTZ 68 réussites sur 89 cas (cf. CAZEUX, p. 1054). VILLENEUVE à Marseille a provoqué en 1854 un accouchement au 8e mois par des douches vaginales, mais VELPEAU, SALMON, DEPAUL, SIMPSON ont été témoins de mort subite due à la pénétration d'air dans les veines de l'utérus. TARNIER a rapporté à l'Académie de Médecine un cas où, au niveau du cul-de-sac postérieur, le vagin présentait une large déchirure, sans doute porte d'entrée de l'air.

A plus forte raison, ce danger existe-t-il pour les *douches d'acide carbonique* recommandées par SCANZONI de Wurzbourg, en 1856 (cf. CAZEUX, p. 1055).

γ) **Le décollement du pôle inférieur de l'œuf,** connu d'abord sous le nom de « *manœuvre d'Hamilton* » d'Edimbourg. Cet auteur proposa en 1800, de glisser un doigt au-dessus de l'orifice interne, pour décoller circulairement les membranes de la paroi utérine. Cette manœuvre n'est certainement pas sans influence sur le déclenchement du travail, mais à elle seule, elle reste toujours insuffisante et prédispose alors à l'infection, du fait que le col utérin est ainsi dégarni de son bouchon muqueux protecteur (WALTHARD, A. HAMM, 1934).

Pour obvier aux difficultés que présentait le décollement des membranes à l'aide du doigt seul, SCHWEIGHAEU-

SER de Strasbourg (1825, p. 230) proposa d'effectuer le détachement partiel de l'œuf, en poussant une injection d'*eau chaude* entre celui-ci et la paroi utérine. COHEN de Hambourg (en 1846) vulgarisa ce procédé, en remplaçant l'eau par 60 à 80 grs. d'*eau goudronnée*. PELZER (en 1891), conseilla, dans le même but, des injections de *glycérine*. Mais tous ces procédés ont été reconnus comme dangereux pour leur lenteur et leur risque d'infection.

δ) Des méthodes beaucoup plus fidèles et qui, en partie, sont encore d'usage courant de nos jours, reposent sur l'*action de la dilatation lente du col* qu'on a tenté d'obtenir soit à l'aide d'éponges, soit par des bougies, soit par des ballons.

« On sait que lorsque deux cornes utérines de cobaye, relativement inactives, sont placées dans un bain contenant du liquide de Locke, l'une d'elles peut être rendue active, si l'on place dans sa lumière un bout d'ébonite. La distension a un effet profond sur la contractilité de l'utérus » (REYNOLDS, p. 233). Cependant LAUFER et REYNOLDS ont montré que, sur des animaux ovariectomisés, non traités par la folliculine, une distension chronique de l'utérus ne provoquait aucune contraction. Ainsi, ce n'est donc pas le corps étranger par lui-même qui peut déclencher le travail. Quand la distension de l'utérus provoque des contractions musculaires, elle le fait en association avec d'autres éléments qui favorisent la contraction utérine et qui peuvent être la folliculine ou le factuer « tension » (REYNOLDS, p. 232).

Ces observations de REYNOLDS sur les animaux expliquent, semble-t-il, pourquoi nous avons beaucoup de chances d'arriver à déclencher le travail par la dilatation mécanique du col utérin.

Le premier moyen employé à cet effet est l'introduction d'une **éponge** conique dans le col, à l'aide d'une pince à polypes.

Déjà recommandée par BRÜNNINCHAUSEN en 1820 (cf. Karl SCHROEDER, p. 307) et appliquée en premier par Elias VON SIEBOLD, la méthode de l'éponge fut vulgarisée par KLUGE et légèrement modifiée par STOLTZ (cf. *Mémoire* p. 107 à 113). Au lieu de prendre une éponge préparée à la cire (KLUGE) ou à la gomme arabique (MENDE), STOLTZ se servait d'éponges

ficelées, s'imbibant plus facilement sur place. Afin de rendre l'introduction moins douloureuse, il l'enduit de *pommade de belladone* « en vue d'opérer un relâchement des fibres du col, de prévenir leur contraction spasmodique, et de faciliter ainsi la dilatation ». (Mende avait recommandé d'enduire l'éponge d'huile et de la saupoudrer ensuite d'opium). L'éponge est introduite dans le col à l'aide de pinces à polypes courbes, glissées sur la surface palmaire de deux doigts de la main gauche, placés derrière le museau de tanche. L'éponge correctement poussée dans le col, y sera retenue pendant 5 à 10 minutes par les doigts, ensuite par une seconde éponge de la grosseur d'un œuf d'oie, « bien lavée », placée dans le fond du vagin. Chaque éponge est munie d'un cordonnet, permettant de la retirer facilement. On comprend aisément que, du point de vue technique, cette méthode ait donné à Stoltz pleine satisfaction, mais ce qui nous étonne aujourd'hui, c'est de lire que malgré son incompatabilité avec nos principes d'asepsie, elle n'ait pas occasionné de septicémie. Inutile de dire qu'elle est complètement abandonnée.

Par contre, plusieurs écoles se servent encore de la **bougie.** Lehmann d'Amsterdam avait déjà conseillé (en 1848) d'introduire dans l'utérus une bougie de moyenne grosseur « qui doit pénétrer de 20 à 25 centimètres et qu'on retire aussitôt après son introduction » (cf. Cazeux, p. 1059). Son collègue hollandais Krause à Groningue modifia cette idée, en proposant (en 1855) d'introduire une « *algalie flexible* » et de la laisser en place jusqu'au déclenchement définitif du travail.

Brindeau (p. 38) dit très judicieusement que le procédé de la bougie de Krause semble donner des résultats plus incertains actuellement ; il attribue ce fait aux précautions d'asepsie prises. C'est l'infection apportée par la bougie qui, autrefois, déclenchait si facilement le travail ». Par contre, Rhenter (*Titres*, p. 131) a pu prouver récemment que le déclenchement par la bougie de Krause est infiniment plus rapide, quand on a eu soin de préparer la paroi utérine, surtout dans sa région juxta-cervicale ou segmentaire, en produisant l'ancien « travail secret » de Millot par la provocation médicamenteuse.

La technique préférée du plus grand nombre d'accoucheurs est celle du **ballon.** Le premier ballon intracervical, en forme de sablier, fut construit par Barnes (août 1862). A peu près en même temps, Tarnier (novembre 1862) inventa son petit « *ballon excitateur* », mis dans

le segment inférieur de l'utérus (cf. TARNIER et BUDIN, t. IV, p. 416 à 421). Le ballon de Tarnier a l'inconvénient d'être très fragile. A cause de sa petite taille qui assure la facilité d'introduction, il est souvent trop rapidement expulsé, sans mise en train suffisante du travail. Il n'est plus guère employé. Le plus usuel aujourd'hui encore est celui de CHAMPETIER DE RIBES, inventé en 1888, plus solide et plus grand que celui de Tarnier et inextensible. Ce *ballon de Champetier*, à cause de son volume relativement considérable, déplace souvent la présentation. Une fois le ballon enlevé, les procidences sont à craindre, et on est souvent obligé de terminer rapidement l'accouchement par une version. Le *ballon de Boissard* occupe dans l'utérus un volume moindre que le précédent, par suite d'une ficelle placée au centre et dont la traction excave la face supérieure du ballon. Ainsi ce ballon risque moins de déplacer la présentation et d'amener une procidence. Tous les ballons n'en gardent pas moins leurs communs inconvénients, dont le principal est peut-être leur fragilité et la difficulté de les conserver en bon état de service (cf. BRINDEAU, t. IV, p. 41).

Ces ennuis sont évités par **l'excitateur de Tarnier.** Cet instrument est constitué par 2 ou 3 pièces métalliques semblables, dont les ailettes de branches, articulées en forme d'un X, sont placées au-dessus de l'orifice interne et tenues en tension par un ou deux anneaux de caoutchouc, fixés sur les crochets du côté opposé. L'instrument est laissé en place une ou deux heures, puis retiré. En général les contractions sont apparues, sinon, l'instrument est remis en place au bout de 3 ou 4 heures. BRINDEAU (t. IV, p. 43) et METZGER (1928, p. 494) estiment que, pour la mère comme pour le fœtus, l'excitateur de Tarnier est préférable aux autres instruments. Il expose moins à la rupture des membranes et au déplacement de la présentation que les bougies ou les ballons. Son action provocatrice du travail semble au moins égale à la leur. Enfin, détail qui n'est pas à négliger, il est formé d'un appareil simple et de désinfection facile, alors que les autres sont très fragiles et de conservation difficile.

c) La perforation des membranes.

« Ce procédé doit être considéré comme le premier en date des moyens adoptés dans le but exclusif de provoquer le travail prématurément ». La ponction des membranes déjà recommandée par Brachet en 1836 (cf. Reynolds, p. 271) fut le procédé de Macauly, de Kelly, de Denman, le seul employé jusqu'au début du XIX^e^ siècle (cf. Tarnier et Budin, t. IV, p. 422). Et Tarnier dit encore en 1883 (cf. Cazeux, p. 1063) que « la perforation des membranes est certainement le procédé le plus sûr, et celui qui a dû d'abord se présenter à l'esprit ».

Charpentier, à son tour, déclare en 1890 que « la déchirure des membranes est le seul moyen sûr de provoquer le travail ; son inconvénient est l'action souvent très lente » (cf. *Traité*, t. II, p. 850). Pourtant, une quarantaine d'années plus tard, Brindeau (t. III, p. 36) rejette énergiquement cette méthode, car, dit-il, « s'il est vrai qu'en général la perforation de l'œuf déclenche le travail, elle peut ne le provoquer qu'au bout d'un temps assez long, d'où risque d'infection amniotique » (1).

Or, s'il est incontestable que, pour des raisons d'ordre bactériologique, la perforation des membranes ne devrait plus être employée aujourd'hui comme le *seul* moyen de provocation du travail, vu le danger d'infection amniotique qu'il implique en cas d'inertie utérine, — toujours possible, — il n'en est pas moins vrai que *la ponction de l'œuf mérite de reprendre sa place d'*ocytocique puissant, *à partir du moment où les douleurs d'accouchement sont nettement déclenchées*. Ce ne sont ni le degré d'effacement du col, ni la grandeur de l'ouverture de la matrice qui nous indiqueront, quand sera venu le moment propice à la déchirure des membranes. Pour nous, *la perforation de la poche des eaux s'impose, dès que le vrai travail*, avec ses contractions douloureuses, *sera bien avéré, peu importe l'état de dilatation de l'orifice utérin.*

---

(1) Cet argument de Brindeau *contre* la déchirure artificielle des membranes, n'est-il pas la meilleure approbation pour ceux qui demandent de provoquer l'accouchement en cas de rupture prématurée spontanée de la poche des eaux ?

A ce point de vue, notre attitude dans « *l'accouchement dirigé* » diffère légèrement de celle indiquée par Kreis, Voron et Koenig qui, eux, insistent plutôt sur un certain degré de la dilatation pour rompre la poche. Nous savons depuis les belles recherches de Van der Hoeven sur le rôle de la poche des eaux d'une part, et les remarquables études anatomiques de Goertler sur le dynamisme de la dilatation du col d'autre part, que non seulement la poche des eaux n'a pas d'importance active dans le mécanisme de la dilatation, mais que souvent elle est même un obstacle à l'engagement et au déplissage des faisceaux et lamelles musculaires. Nous avons donc tout intérêt à la rompre, dès que la marche du travail nous permet de prévoir la proximité de l'évacuation utérine et, partant, dès que nous pouvons être rassurés que cette précieuse barrière contre l'infection ascendante est devenue inutile.

Hauch (cf. 1930, p. 116) propose, pour hâter le déclenchement du travail, de faire avant la déchirure des membranes la dilatation artificielle du col au moyen de bougies de Hégar ou au dilateur-excitateur de Tarnier. Hauch préconise ce procédé de provocation combinée dans tous les cas, où la méthode médicale n'a pas donné le résultat voulu.

En résumé, nous dirons que *la perforation des membranes mérite de reprendre sa place historique parmi les moyens estimés les plus actifs pour accomplir le déclenchement du travail.* Toutefois, il ne faudra y avoir recours qu'à partir du moment où, par d'autres procédés, l'excitation utérine aura été suffisamment poussée pour garantir l'expulsion du fœtus dans un délai assez bref pour rendre inopérante l'infection autogène, toujours possible malgré toutes nos mesures de prophylaxie anti- et asceptique (cf. Voron et A. Hamm, Congrès de Liège 1930).

d) Nous ne citerons que pour mémoire la tentative de Gauss à Wurzbourg, de déclencher le travail en installant les gestantes sur son *fauteuil* « **Seistes** » qui, pendant 15 à 20 minutes, leur transmet des secousses vibratoires. Tout en appliquant jusqu'à 5 séances en 24 heures, son assistant Hellmuth n'a obtenu que 59 % de réussites. On n'en parle plus aujourd'hui, sans doute à cause de la violence du procédé.

2° Les méthodes médicamenteuses

a) Les anciennes drogues, y compris l'ergot de seigle.

Déjà Stoltz dit, il y a plus de cent ans, que les anciennes drogues employées pour exciter les contractions de l'utérus, telles que la rue, l'if, le borax mêlé au castoréum ou au safran, la sabine, l'absinthe et d'autres, sont abandonnées définitivement à cause de l'incertitude de leur action et des suites dangereuses qu'elles entraînent, lorsqu'elles sont employées à assez forte dose pour produire l'effet désiré. La seule drogue qui trouve toujours à nouveau des adeptes, c'est **l'ergot de seigle.**

Expérimenté d'abord en Italie (cf. Tarnier et Budin, t. IV, p. 408) par Bougiovanni, puis par Lovati à Pavie (1833), il a été employé surtout en Angleterre, où Ramsbotham donnait jusqu'à 40 grammes de poudre pour déclencher le travail. Les résultats furent désastreux : 22 enfants sur 26 sont mort-nés, et chez les mères la tétanisation utérine, les ruptures utérines, les incarcérations placentaires, n'ont pas manqué de faire abhorrer le remède en faveur de l'électricité.

Cependant, à nouveau, des auteurs américains (Ehrenberg, Robbins et Hangen, 1910) viennent de recommander dans une « note préliminaire » l'emploi de petites doses d'ergot de seigle pour faire démarrer le moteur utérin. Cette proposition est d'autant plus surprenante que nous connaissons aujourd'hui exactement les effets pharmacodynamiques des différents principes actifs de l'ergot. En fait, les alcaloïdes essentiels de cette drague, l'*ergotamine* et l'*ergobasine* (= ergométrine, ergotocine, ergonovine) ont toutes deux, avant tout, une action directe sur le muscle. Mais l'action de l'*ergobasine* sur le muscle utérin est particulièrement rapide et puissante ; elle *déclenche des contractions franches et régulières*, tandis que *l'ergotamine détermine la tétanisation de la matrice.*

En plus l'ergotamine est nettement sympathicolytique (Dale, Rothlin) alors que l'ergobasine n'a aucune action inhibitrice sur le sympathique, elle le stimulerait plutôt et sensibiliserait même légèrement le vague (Naw-

RATIL et KAHR). Etant donné que l'ergotamine se trouve dans la poudre d'ergot à raison de deux grammes par kilogr., alors que l'ergobasine n'y est contenue qu'à raison de 60 milligrammes par kg. de drogue, mais que cette teneur en ergobasine, d'après les recherches de STOLL et ROTHLIN, varie énormément suivant la provenance de l'ergot de seigle, nous comprenons dès lors les résultats contradictoires obtenus autrefois dans les différents pays par l'administration de la poudre ou des extraits de la drogue totale (cf. A. HAMM, 1937).

Les récentes recherches de KEIFFER, de COTTE, de SALGANNIK et de WALTHARD, tout en laissant encore certaines lacunes quant au détail de l'innervation utérine, nous permettent pourtant de présumer, du point de vue clinique que *le corps de l'utérus est innervé principalement par le sympathique* (nerf hypogastrique), *tandis que la région cervicale reçoit sa principale innervation des fibres para-sympathiques* du plexus pelvien. SALGANNIK (p. 51) a émis l'idée que « la première moitié de la grossesse évolue sous la marque de la déviation locale du système nerveux végétatif du côté d'une certaine hypertonie du parasympathique, à la suite du corps jaune et d'autres facteurs biologiques, tandis que vers la fin de la grossesse se manifeste une certaine sympathicotonie, se traduisant par l'augmentation de la faculté réactionnelle du corps et la diminution de celle du col ».

Le médicament idéal pour déclencher le travail serait donc celui qui, tout en stimulant les nerfs moteurs (sympathique) paralyserait les nerfs d'arrêt (parasympathique). Puisque l'ergotamine (gynergène) paralyse nettement le sympathique, tandis que l'ergobasine le stimulerait, il n'y a que l'ergobasine, introduite en France par la Maison Sandoz sous forme de tartrate d'ergobasine (= basergine) qui raisonnablement puisse être prise en considération pour des tentatives de déclenchement du travail, d'autant plus qu'il y a l'action directe si différente des deux alcaloïdes sur le muscle, comme nous venons de le dire.

D'après une communication personnelle de M.-V. WALLART, des Laboratoires Sandoz, une expérimentation sérieuse dans ce sens avait été entreprise effectivement par le professeur LEMELAND à l'Hôpital Saint-Louis de Paris

en 1938. La posologie adoptée pour déclencher le travail ou l'accélérer, était de 4 à 5 gouttes de la solution de basergine dans une cuillerée à café d'eau, de demi-heure en demi-heure, jusqu'à effet. La quantité totale nécessaire était de 8 à 20 gouttes de solution de basergine. Le professeur LEMELAND étant mort en septembre 1939 sans avoir terminé ses essais, on pouvait songer à reprendre cette étude, vu la grande simplicité du procédé, mais toujours en tenant bien compte du danger de la contracture utérine, inhérent également à cet alcaloïde.

En effet, tout récemment BRUNNER (1942) a pu provoquer le travail (dans 65 % des cas) par la combinaison de 2 à 3 gouttes de basergine avec 0,25 gr. de quinine. MEINHARDT (1942) croit avoir observé que la basergine n'est apte à déclencher l'accouchement qu'à partir du moment, où le muscle utérin a acquis par les stimulants biologiques d'ordre endocrinien une certaine excitabilité (« Wehenbereitschaft »). Il fait valoir l'avantage de l'application orale. Son dosage est de 3 gouttes, une à trois fois, dans l'intervalle d'une demi-heure. En dernier, VIGNES (1943, p. 43) mentionne dans son aperçu sur l'emploi obstétrical des préparations ergotées que l'ergométrine (basergine) a pu provoquer des accouchements prématurés entre les mains de TASSILO-ANTOINE, de DAVIS et ADAIR et de BUNGE, tandis que VIGNES et DURANTEAU, dans trois cas de grossesse avec œuf mort, n'ont provoqué qu'une « tempête de contractions et contractures », sans déclencher l'accouchement.

Quoi qu'il en soit, retenons bien que ce n'est que la basergine qui, logiquement, devra être envisagée pour de nouvelles tentatives de provocation du travail, quoiqu'on recommande encore dans FABRE, Précis d'Obstétrique de 1937 (t. II, p. 336) des injections de 2 ou 4 centigrammes d'ergot, faites toutes les heures ou toutes les demi-heures, avec surveillance hystérographique de la contraction utérine.

b) La **Pilocarpine** qui est, en principe, un parasympathomimétique, mais dont l'action est en fait assez déconcertante, a été employée aussi dans le but de déclencher le travail d'accouchement. Elle agit en effet directement sur le muscle utérin. Essayée par SCHAUTA à Vienne

(en 1878) avec seulement 30 % de résultats positifs dans l'A. P. P., ces succès ont été stigmatisés d'illusion par WELPONER de la clinique von Braun-Fernwald à Vienne, à la fin de la même année. HEYERNAUX (cf. CHARPENTIER, p. 841) attribue l'effet ocytocique de la pilocarpine au fait d'un véritable empoisonnement ; il ne serait que l'épiphénomène de la grande et brusque perturbation qu'il provoque dans l'organisme.

La pilocarpine a cependant été reprise (cf. Thèse de H. DENISE, 1930) *en combinaison avec la post-hypophyse* (« le couple excitateur ») par FABRE ; mais lui aussi, malgré la dose amoindrie (1 cgr. au lieu de 2 cgrs.) a vu à la suite des injections de pilocarpine l'apparition de sueurs, de rougeurs de la face, de bradycardie et de salivation pendant 10 à 30 minutes. SAENGER, dans une longue étude clinique et expérimentale, refusa d'ailleurs de reconnaître à la pilocarpine la faculté de *déclencher* les douleurs ; il lui attribue uniquement le pouvoir de renforcer les contractions déjà réveillées. Elle doit être définitivement abandonnée.

c) On peut dire la même chose du **sucre** qui a donné des succès très infidèles à PAYER, MADLENER et MARQUIS (cf. BAR, BRINDEAU et CHAMBRELENT, t. II, p. 724) pour faire apparaître le travail, mais qui, par contre, mérite de maintenir sa renommée de stimulant physiologique pour des contractions insuffisantes après le déclenchement du travail (BOSSI, BAR et FAUNAY). FAVRE (1939) en donne la preuve par un tracé hystérographique (t. I, p. 119, fig. 97) fort suggestif.

d) Se basant sur la théorie de Brown-Séquard (cf. VON WATTENWYL, p. 757) disant que le déclenchement du travail était dû à l'augmentation de l'acide carbonique dans le sang des gestantes à terme, WIGGER (à la clinique ZANGEMEISTER de Koenigsberg) a tenté de provoquer les douleurs dans les cas de gros enfants par des **inhalations d'acide carbonique** à l'aide du masque de Dreager pendant 60 minutes, en répétant ces inhalations après 8 à 14 heures et en les combinant avec des piqûres d'hypophyse. Ses résultats n'ont pas été encourageants, tout aussi peu que ceux publiés par ROCHAT à Lausanne.

Après ces médicaments d'ordre chimique à action incertaine, voyons quels sont les médicaments qui, dans le courant des dernières années, ont tant contribué à vulgariser la méthode médicale de la provocation de l'accouchement. Nous avons nommé la quinine, le calcium et la post-hypophyse.

e) La quinine.

On sait que l'action abortive de la quinine a été très discutée ; il semble, en fait, qu'elle soit nulle. Il est reconnu, comme nous le dit Reynolds (p. 333) « que la quinine est véritablement un ocytocique, mais cela seulement pour une grossesse à terme ou, plus exactement, quand l'utérus est irritable. Des doses fortes ralentissent le cours du travail ». Cette notion est basée sur des faits pharmacologiques et cliniques.

Schubel et Gehen, de l'Institut Pharmacologique d'Erlangen, ont montré sur la matrice puerpérale de la chatte que la quinine, donnée en petites quantités par injections parentérales, crée dans la matrice une « allobiose » dans le sens d'une sensibilisation de la fibre musculaire pour certaines irritations mécaniques ou chimiques. Cette augmentation de la sensibilité peut durer quelques jours. Les hautes doses de quinine, par contre, paralysent complètement le muscle. C'est là, d'ailleurs, le double effet qui s'observe avec presque toutes les substances pharmacologiques. L'effet de la quinine semble se manifester surtout par la voie nerveuse sympathique dans le sens des sympathomimétiques.

f) Le calcium.

Une action un peu différente de celle de la quinine doit revenir au calcium qui agirait plus directement sur la fibre musculaire. Au point de vue expérimental, on a montré (cf. Reynolds, p. 219) que le calcium est l'ion auquel l'utérus *in vitro* est le plus sensible. A une concentration optima, une augmentation de 2 à 7 dix-millièmes d'ions calcium dans le liquide où baigne l'organe, provoque de fortes contractions utérines.

Blair-Bell et ses collaborateurs (1933) tout comme Danforth et Joy (1939) (cf. von Wattenwyl 1940) ont

confirmé par leurs expériences sur les animaux que les injections de calcium rehaussaient le tonus du muscle utérin et le sensibilisaient à l'action de l'hypophysine.

Des faits cliniques semblent nettement confirmer ces données pharmacologiques. Déjà Rossenbeck (de la clinique de von Jaschke à Giessen) avait constaté une augmentation notable du calcium dans la matrice de la lapine, vers la fin de la grossesse. C'est à cette action sur le muscle utérin qu'il attribuait le déclenchement du travail. Pour lui, cette augmentation du calcium à la fin de la grossesse rendrait l'utérus plus sensible à l'action de l'adrénaline et de l'hypophyse, dont l'augmentation serait cause aussi de ce déclenchement. Toutefois, les travaux de Rossenbeck ont été contestés par Aburel et Ornstein (cf. Bayon).

Huckel a pu constater l'augmentation de la sensibilité de la matrice à la thymophysine (= combinaison d'extrait de thymus avec la post-hypophyse) par l'injection de calcium un quart d'heure auparavant. Patton et Mussey (1941) ont confirmé récemment sur 26 parturientes de la Clinique Mayo à Rochester que l'injection intra-veineuse de 10 cc. d'une solution à 20 % de calcium augmentait l'intensité des contractions utérines, sans en allonger la durée et diminuait l'intervalle entre les contractions ; ce remède leur semble donc indiqué dans les cas d'inertie utérine, d'autant plus qu'il n'a aucun effet néfaste sur le nouveau-né.

g) La combinaison des deux éléments : quinine et calcium.

La combinaison des deux éléments *quinine et calcium* a donné d'excellents résultats. Winkler et Vetter de la clinique Seitz à Francfort-sur-le-Main, ont combiné l'effet de la quinine avec celui du calcium, en se servant de la préparation quinine-calcium des Laboratoires Sandoz. En injectant dans le grand fessier 4 cc. de ce mélange, et en donnant ensuite, avec un intervalle d'une heure, 1 à 2 piqûres de 2 à 3 cc., ils ont obtenu, sans autre préparation des gestantes, les résultats suivants :

— Dans 41 cas d'accouchement à terme, avec poche intacte, ils ont déclenché le travail dans 77 % des cas.

— Dans 7 cas avec rupture prématurée, avant le terme d'accouchement, ils ont cependant vu 4 échecs : dans 3 de ces cas, le travail n'a été déclenché que lorsque le remède a été reinjecté le quatrième ou le cinquième jour après la rupture de la poche des eaux.

— Dans 46 cas d'inertie utérine avec rupture prématurée de la poche, on a obtenu un travail normal avec douleurs intenses chez toutes les multipares, tandis que chez les 4 primipares on n'a pas relevé d'effet notable.

h) La post-hypophyse.

La post-hypophyse est, comme on sait, un excitant du muscle utérin. On connaît les variations des réactions utérines à l'ocytocine, selon qu'il y a eu ou non, présence d'un corps jaune. KNAUS, en effet, a montré sur la lapine qu'aussi longtemps qu'il y a un corps jaune actif, l'ocytocine est sans effet sur le muscle utérin, ou tout au moins le seuil d'excitation de ce muscle est-il fortement élevé. Ce que KNAUS a ainsi démontré chez la Lapine, semble être vrai aussi pour la Femme ; cependant cette dernière question est encore très discutée.

On a même tiré des faits observés par KNAUS une explication du déclenchement de la parturition, disant que l'involution du corps jaune libérant la post-hypophyse, celle-ci pouvait agir sur le muscle utérin, dont l'excitabilité est toujours accrue en fin de grossesse. FRUHINSHOLZ (1929) dit que « les choses se passent comme si, dans une première partie de la gestation, l'hormone du corps jaune gestatif s'opposait à l'action contractile sur la fibre musculaire utérine de l'hormone provenant du lobe postérieur de l'hypophyse ; les choses se passent comme si, dans la deuxième partie de la grossesse, à mesure que l'activité du corps jaune s'atténue pour enfin disparaître, en laissant se manifester à nouveau l'activité folliculaire, l'hypophyse redevenait capable de déclencher l'aptitude contractile de la fibre utérine, le travail s'en suivant ».

Cependant la castration a pu être réalisée chez la femme dès la fin du premier mois, sans nuire à la grossesse ; le corps jaune, dans ces conditions, n'inhiberait plus la post-hypophyse.

D'autre part, on a pratiqué l'hypophysectomie chez la femelle gestante ; la glande peut être supprimée sans danger dans la deuxième moitié de la grossesse chez de nombreuses espèces. La post-hypophyse n'est donc pas l'agent déclenchant de l'accouchement.

Les faits cliniques, d'ailleurs, en témoignent aussi. Il est tout-à-fait exceptionnel que des injections de pituitrine seule, non associée à un autre médicament, aient provoqué l'accouchement, et cela même chez la femme à terme. Rochat n'a pas réussi une seule fois, et Vignes (1933, p. 38) et A. Hamm (1912) eurent bien des échecs aussi. On sait (Courrier 1942) que la réactivité utérine au principe post-hypophysaire passe par un maximum en fin de grossesse. D'autre part, comme l'a démontré Dale, la pituitrine rend la fibre utérine sensible à ses excitants normaux ou anormaux. Il devait donc sembler logique qu'en adjoignant, au voisinage du terme, la pituitrine à l'un ou l'autre de ces excitants de l'utérus, la fibre utérine se contracte.

Après que A. Hamm (cf. Vogelsberger, 1913) ait recommandé de combiner l'effet sensibilisant de la *galvanisation utérine* avec l'injection sous-cutanée de pituitrine, à petites doses consécutives, Stein, Ecalle, Watson, Hauch, Rhenter et d'autres, firent des combinaisons de pituitrine avec des *excitants chimiques*.

Stein, en Amérique, a proposé de sensibiliser la réceptivité de la matrice à l'ocytocine par une purgation à l'*huile de ricin* donnée avant de commencer les piqûres à la pituitrine. Le procédé a été imité par de nombreux auteurs.

C'est Watson qui, en 1922, a eu l'idée de combiner l'extrait hypophysaire avec la *quinine*. Alors que l'effet de la quinine se manifeste en dehors de son action directe sur le muscle aussi par la voie nerveuse sympathique, celui de la post-hypophyse est essentiellement musculaire. L'action vasoconstrictive de l'hypophysine est diminuée par l'effet antagoniste de la quinine, tandis que la résorption de la quinine sera accélérée par l'action de l'hypophysine (V. Adlersberg et B. Paul, p. 1329).

Ecalle (cf. Léon, 1932) également a combiné la méthode de Stein avec la quinine : après une forte purgation

obtenue par 40 grs. d'huile de ricin, il donne un cachet de chlorhydrate de quinine de 50 cgr., une demi-heure après un deuxième cachet, une demi-heure après un troisième cachet. Ensuite seulement, il commence les piqûres de post-hypophyse dont il donne après une demi-heure, 1/5 de cc. ; après 1 heure, un tiers de cc. et ainsi de suite jusqu'à continuation automatique du travail. Dans 12 cas traités de la sorte, il n'y a eu aucun échec.

Des résultats analogues ont été publiés par R. Fournier de Clermont, von Ammon de Wurzbourg, Vogt de Tubingue ; ces derniers ne donnent que 0,125 gr. de quinine sous forme de 0,5 ccm. de Solvochin en piqûres i. m. de demi-heure en demi-heure.

Hauch, en modifiant légèrement la méthode de Watson, adoptée de même par Rhenter et de Gouchteneere, donne le matin une purgation avec 15 grs. d'huile de ricin ; après 1 heure 0,2 cc. d'hypophyse ; 1 heure après 0,30 cgr. de chlorhydrate de quinine, après 1 heure 0,2 cc. d'hypophyse, puis 0,30 cg. de quinine et ainsi de suite. W. Henkel, à la clinique Sigwart de Francfort, donne 4 fois 50 cgr. de quinine per os, espacés d'une demi-heure, et recommande en plus, pour mieux sensibiliser l'utérus, des bains chauds ou l'application de compresses très chaudes sur le ventre. Dans les cas de rupture prématurée de la poche des eaux, il a ainsi obtenu 83 % de bons succès, 10 % de succès moyens et 20 % d'échecs ; 10 % des enfants de vieilles primipares sont morts.

i) Pour être complet, il nous faut dire quelques mots sur les essais entrepris par l'injection de **folliculine** pour provoquer l'accouchement, bien que les anciennes théories à ce sujet soient dépassées par les expériences toutes récentes auxquelles nous avons fait allusion en parlant des grossesses prolongées. La constatation de la hausse considérable de la folliculine à la fin de la grossesse avait fait croire que cette hormone déclenchait le travail. Or, comme le dit Reynolds, la folliculine n'est que l'un des nombreux facteurs contribuant à ce déclenchement. L'oestrine est sans action sur l'utérus *in vitro*, alors qu'*in vivo* elle rend leur mobilité normale aux trompes d'animaux auxquels on a fait l'ablation des ovaires (p. 43-44).

« Chez la Femme une forte activité utérine a été observée en période d'œstrus, au moment où le taux de la folliculine est relativement élevé. Une augmentation de la mobilité utérine est observée aussi après l'administration de cette hormone à des femmes à certains moments du cycle menstruel » (p. 80). *L'effet de la folliculine sur l'utérus est direct* en ce sens qu'il ne dépend ni de l'action de l'hypophyse ni de celle d'aucune autre glande endocrine.

Malgré cette augmentation certaine des mouvements utérins provoqués par l'administration de la folliculine, cette hormone injectée, même en grande quantité, est sans effet sur le cours de la grossesse, comme viennent encore de le constater PORTES et VARANGOT (1943) ; chez la Femme la folliculine ne provoque pas l'avortement, même associée à la quinine ou à la pituitrine.

« Des essais pour déclencher le travail prématurément ont été tentés. Un clinicien, WITHERSPOON, a rapporté ses observations sur 45 cas, tous à terme, ayant eu de quelques centaines à quelques milliers d'unités internationales de folliculine. Dans certains cas, des injections furent faites à intervalles de quelques heures, en même temps que des injections de post-hypophyse. L'accouchement eut lieu au bout de 36 heures dans onze cas... Une autre statistique porte sur 10 femmes auxquelles furent administrés au total 50.000 à 2 millions d'unités internationales, en 5 injections à intervalles de 12 heures, ou 10 injections à 8 heures d'intervalle. Après 4 jours de ce traitement, on donna encore hypophyse et quinine ; il y eut 5 succès et 5 échecs. Ces traitements avaient été faits entre les 30e et 32e semaines de la gestation. Les auteurs terminent en disant que si près du terme de simples drogues suffisent à déclencher le travail et que ces exemples ne peuvent leur permettre de conclure à un déclenchement du travail par la folliculine. Ils notent cependant que dans les cas heureux, les contractions utérines furent remarquablement courtes, et ils tendraient à attribuer cette condition « vivante » du muscle utérin à l'effet sensibilisateur de l'hormone injectée » (REYNOLDS, p. 328-329).

« Des auteurs allemands ont retenu récemment quelques succès en provoquant un *choc hormonal* par l'injection intra-veineuse de folliculine libre et non pas d'ester. Une grosse masse de folliculine libre déposée dans le sang pourrait, sur le champ, déclencher le travail sans s'opposer ensuite à la montée laiteuse, du fait de son élimination rapide. Mais il faut souligner qu'il s'agit, dans ces observations, de grossesses prolongées, ayant dépassé la date normale du terme ». (COURRIER, 1942).

On ne saurait donc employer *la folliculine* pour déclencher le travail (voir aussi Bucher, 1938). Il n'en reste pas moins vrai que cette hormone *est le facteur le plus sensibilisant du muscle utérin*. Elle rend le myomètre irritable et contractile par des conditions favorables du métabolisme qu'elle crée à l'intérieur des tissus, comme l'augmentation du glycogène, de la phosphocréatine, et, en particulier, du calcium et du glutathion.

Telles sont les principales substances dont nous disposons actuellement pour activer le déclenchement du travail d'accouchement soit par action directe sur la matrice, soit par l'intermédiaire du système nerveux et du sang.

3° L'Électricité

a) Historique.

Pour marquer l'opinion générale que les accoucheurs d'aujourd'hui ont sur l'application de l'électricité comme moyen de déclencher le travail, on ne saurait mieux faire que de reprendre la sentence de Tarnier (cf. Cazeux, p. 1051), écrite en 1883 : « *On avait fondé de grandes espérances sur l'emploi de l'électricité, mais l'expérience a bientôt démontré qu'il fallait y renoncer* ». Bar, dans son Traité de 1903 (p. 673), tout comme dans celui de 1914, dit qu'il a expérimenté le procédé avec Apostoli dans son service de l'Hôpital Tenon, mais que les échecs ont été si fréquents qu'il a abandonné toute recherche dans cette voie. Ensuite Brindeau (t. IV, p. 36), un peu plus encourageant, affirme en 1926 que l'électrisation de l'utérus a pu donner des succès, mais très inconstants. Néanmoins il poursuit : « Tout dernièrement cependant, Hamm a publié des résultats qui semblent encourageants ».

Enfin Hauch, dans sa Leçon du Jeudi soir, en 1930, mentionne (p. 112) que Hamm, au « Congrès de la Fièvre Puerpérale » à Strasbourg, a essayé de renouveler la méthode de l'électricité. « Je ne connais pas, dit-il, les résultats de ce procédé comme moyen d'A. P. P. ; j'ai l'impression que M. Hamm l'emploie plutôt pour accélérer le travail dans les cas de rupture prématurée des mem-

branes, et quand il y a une infection du contenu de l'utérus, c'est-à-dire dans les cas, où le travail est déjà plus ou moins mis en marche. Personnellement, je n'ai aucune expérience de cette méthode ».

Qu'il nous soit donc permis de reprendre ici l'historique pas mal embrouillé de la question, pour mettre ensuite à point la position prise par A. Hamm dans ce problème si diversement jugé.

Il était fort naturel que les accoucheurs, dès le début du XIX^e^ siècle, aient tenté de se servir du mystérieux dynamisme qu'on venait de découvrir en cette force nouvelle qu'était alors l'électricité, pour l'appliquer au moteur utérin en cas de déficience. Cette tentative s'imposait d'autant plus que le seul remède employé alors contre l'inertie utérine était l'ergot de seigle. Ses résultats, nous l'avons dit plus haut, étaient désastreux pour les enfants et hérissés d'embuscades pour les mères. On avait hâte de le supprimer ; le besoin d'un ocytocique supérieur à cette drogue se manifestait partout.

Or, le premier qui ait étudié avec sagacité l'effet de l'électricité en obstétrique, a été le « Provincialaccoucheur » de Weimar, Wilhelm Gotfried von Herder (1), « Mitglied der naturforschenden Gesellschaft zu Iena ». Dans un fascicule de 275 pages, intitulé « Zur Erweiterung der Geburtshülfe », il réunit 22 sujets d'obstétrique, dont le 16^e^ chapitre soulève la question de la galvanisation par rapport à l'accouchement (p. 225-241).

Après avoir mentionné le fait qu'en englobant la matrice dans le circuit d'une batterie de piles Volta, l'utérus répondait par de véritables contractions, Von Herder voit en ce phénomène premièrement la preuve définitive

(1) Qu'il nous soit permis de rectifier ici une erreur qui, à partir du Traité de l'Art des Accouchements par Tarnier et Budin, se reporte dans les grands manuels français d'obstétrique jusqu'à la conférence du jeudi soir de Hauch (p. 112). E. Bonnaire dit, en effet, à la page 410 du t. IV (1901) du Traité de Tarnier et Budin : « L'application de l'électricité a été préconisée en premier par Huter — au lieu de von Herder — en 1803 ». Cette erreur ne se trouve pas encore dans la 10^e^ édition du Traité d'accouchements de P. Cazeux, revue et annotée par Tarnier ; mais Bar et ensuite Brindeau, dans leurs « Pratique de l'art des accouchements », l'ont copiée du traité de Tarnier et Budin, où elle avait été faite par Bonnaire.

que vraiment la matrice contient des fibres musculaires, notion encore contestée à cette époque par certains accoucheurs. Ensuite il en tire la conclusion de *recommander* la galvanisation pour activer et régulariser les contractions utérines dans l'inertie tout comme dans l'atonie post-partum de la matrice.

Von Herder ne cite aucun exemple, où, en obstétrique, ce nouvel agent lui aurait donné d'heureux résultats. Il mentionne seulement avoir appliqué le courant galvanique avec plus ou moins de succès dans deux cas d'aménorrhée (« Verstopfungen der Gebärmutter »), dans l'asphyxie du nouveau-né et dans un cas de « trismus » survenu chez un bébé de 9 jours. Dans ce cas cependant, il attribue son échec du traitement galvanique au fait d'avoir appliqué l'anode sur la mâchoire tantôt à droite, tantôt à gauche, au lieu d'avoir fait passer le courant toujours dans le même sens, car, dit-il, « l'action physiologique d'un pôle annulant celle de l'autre, la maladie a été réduite à son point primitif, grâce à cette application alternative des pôles ».

Outre ces données cliniques, citons les subtiles réflexions psychologiques faites si judicieusement par Von Herder (p. 225) au sujet de la nouvelle découverte (1) : « La découverte du courant galvanique, les phénomènes de la pile Volta, les curieuses expériences si réfléchies de Ritter, de von Humbold et d'autres, étaient trop frappantes pour ne pas réveiller l'intérêt général des physiciens et des médecins.

---

(1) Pour son originalité de style, nous citons également le texte allemand : « Dass dies allgemeine Geschrey einer Entdeckung mehr Schaden als Nutzen bringt, lehrt die Geschichte ähnlicher Erfindungen. Eine Menge Unberufener drängt sich hinzu, um die Sache auch zu versuchen,um auch Anteil an dem Verdienst zu nehmen, etwas Neües gefunden zu haben, und so entstehen aus Unkunde der erforderlichen Praemissen, aus Mangel eines richtigen Gesichtspunktes die verschiedenen sich widersprechenden Beobachtuungen, das Misslingen so mancher falsch berechneter Versuche und zuletzt Stillstand des ganzen Untersuchungsgeschäftes. So weit muss es kommen, um eine zweite Periode zu constituieren. Jetzt treten die ungebetenen Gäste, die Dilettanten, Apotheker u. dergl. zurück, der Klang der Posaune verhallt, und die Erfindung bleibt in den Händen der Kunstvertrauten und Eigeweihten, um den stillen Gang ihrer Untersuchungen fortzusetzen, das von Fremden hinzugeführte Falsche und Uebertriebene wieder zu entfernen und nach und nach für Kunst und Wissenschaft sichere, bestimmte Resultate festzusetzen. »

On croyait déjà, par le courant galvanique, arriver à guérir l'inguérissable, et trouver les chemins pénétrant dans les secrets de la Nature ; le courant galvanique était le mot d'ordre général. Cependant l'histoire de découvertes analogues a montré que cette clameur générale d'une invention fait plus de mal que de bien. Une foule d'indiscrets se pique d'essayer la chose pour prendre également part au mérite d'avoir trouvé du neuf, et ainsi surgissent les observations les plus discordantes par suite d'une ignorance des bases indispensables.

Mainte expérience mal apprêtée échouera, et finalement toute l'exploration s'arrêtera.

Il faut en venir là pour qu'une seconde période se constitue. Dès lors les hôtes importuns, les dilettantes, les apothicaires, etc., se retirent, le son des trompettes se perd, la découverte reste entre les mains des habitués et des experts qui continuent leurs recherches tranquilles et sûres, pour en enlever ce que les étrangers y avaient mis de faux et d'exagéré et pour arriver ainsi, petit à petit, à des résultats certains dont profiteront l'Art et les Sciences ».

Pouvait-on mieux prédire l'avenir réservé à l'électricité dans l'art obstétrical ? De fait, *les publications des années suivantes devaient entièrement confirmer ces réflexions prophétiques de* von Herder.

En 1829, un accoucheur Basedow, de Mersebourg, proposa d'utiliser les forces stimulantes du galvanisme en introduisant dans la matrice deux branches métalliques de la forme du forceps, l'une en zinc, l'autre en argent ou en cuivre, sans jamais l'avoir appliqué. Une construction fantaisiste analogue (une branche en zinc, l'autre en cuivre), devait rehausser la célébrité du professeur Stein de Bonn (1838), mais aucun de ces auteurs ne parle des résultats obtenus par leur « *forceps électrique* ». Il leur a suffi d'indiquer présomptueusement le caprice de leur vue de l'esprit.

C'est encore de *pures avances théoriques* et imaginatives qu'il s'agit dans les deux mémoires de K. Schreiber (1843 et 1848), cité à tort un peu partout comme promoteur de l'A. P. P. par la galvanisation. Schreiber, « Artzt, Geburtshelfer, Wund= und Augenarzt » à Esch-

wege-Kurhessen, recommanda, en effet, pour provoquer l'accouchement prématuré, d'appliquer le pôle positif (!) d'une pile simple ou d'une batterie de piles Volta sur le col utérin, et de mettre le pôle négatif en contact avec le fond de l'utérus, le plus directement possible, en le portant soit entre le nombril et le sternum, soit sur le sacrum, au besoin même dans le rectum ou dans la vessie (!). Les pôles ordonnés de cette façon produiraient les contractions du corps et l' « expansion » du col, « suivant le mécanisme prévu par la nature ». Schreiber conseille de fermer le circuit pendant quelques minutes, en répétant ensuite ces séances d'abord toutes les quelques heures, puis toutes les heures et même tous les quarts d'heure. Il fait réssortir que cette méthode serait plus maniable que l'ergotine et que, en plus, elle n'impliquerait aucun danger, ni pour la mère ni pour l'enfant. Quelques années plus tard, Schreiber revient sur son premier article, déçu de ne pas le voir cité par Hoeniger et Jacoby dont nous parlerons tout à l'heure, et pour recommander aussi sa méthode à la place de la section césarienne post-mortem (!). Il ajoute qu'il serait du devoir des grandes cliniques d'obstétrique de rechercher, si l'on n'arriverait pas à provoquer l'accouchement uniquement au moyen de l'électricité, sans introduction préalable de l'éponge de Kluge, comme cela s'était fait dans le cas de Hoeniger et Jacoby.

Cependant, *ce sont ces auteurs qui, en réalité, furent les premiers à pratiquer l'A. P. P. à l'aide de l'électricité*, en 1844. Aussi n'ont-ils pas manqué d'y insister en disant (p. 434) : « Une idée qui, à part l'application du forceps électrique, n'a jamais, à notre connaissance, été réalisée jusqu'ici dans des conditions pareilles ou analogues ».

Hoeniger et Jacoby, l'un médecin à Zülz, l'autre accoucheur à Neustadt en Haute-Silésie, ont tenté de provoquer l'accouchement d'une VII-pare atteinte de cancer médullaire de l'ovaire droit avec ascite et œdèmes, dans la 30e semaine de la grossesse. L'introduction, deux fois répétée, d'une éponge dans le col, à 4 jours d'intervalle, n'ayant pas abouti au résultat voulu, et la mère ayant refusé la version podalique proposée, on introduisit dans le col une aiguille à tricoter (!) entourée de cuir et reliée avec l'un des cylindres (on ne dit pas lequel)

d'un appareil électro-magnétique produisant du *courant alternatif*, tandis que l'autre pôle fut posé sur le côté gauche de l'abdomen. L'appareil marchait à peine depuis une demi-minute qu'une première contraction forte et longue se produisit ; après le relâchement de la matrice, on recommença le traitement électrique, et l'on réussit ainsi en travaillant pendant une heure à peine, à déclencher définitivement le travail. On rompit la poche, et une demi-heure après naissait un enfant vivant de 3 livres. Tout en s'étant servi de la méthode des éponges pour amorcer le premier travail resté sans suite, les auteurs recommandent d'essayer, si l'électricité à elle seule ne déclencherait pas le travail, même en col entièrement fermé. Dans ce cas, ils conseillent d'appliquer au début les deux pôles sur les deux côtés de l'abdomen pour ne pas risquer de produire un rétrécissement du col « à un moment où celui-ci ne se trouve pas encore dilaté par la poche des eaux ». Ils ajoutent que la méthode serait à recommander également contre l'inertie utérine et contre l'atonie de la délivrance.

La communication la plus importante de cette époque est sans conteste la publication de Benjamin Frank (1) en 1846. Nous y lisons que le professeur Kilian de Bonn avait fait, dès 1843, *l'essai* de provoquer un accouchement prématuré par le seul moyen de l'appareil électro-magnétique qui arrivait bien à produire des contractions utérines mais sans déclencher le travail définitif. Par contre, Frank a réussi à corriger l'inertie utérine à terme chez trois primipares respectivement de 20, 38 et 40 ans, par application d'une seule ou de deux séances d'électricité produite par le « *electromagnetischer Rotationsapparat* » de Keil.

Cet appareil déjà utilisé par Hoeniger et Jacoby se compose d'un ou de plusieurs aimants mis en mouvement par une

(1) Operateur und Geburtshelfer, Stadtarmenarzt und Artz am staedtischen Krankenhaus zu Wolfenbüttel, Herzogtum Braunschweig. B. Frank fait erreur en disant que Kilian à Bonn aurait construit un « forceps galvanique », lui ayant permis de réaliser un cas heureux. Il apparaît bien que l'article cité pour preuve par Frank (*Sachs' Berliner Mediz. Zentral-Zeitung*, 1838, n° 15, p. 288) et intitulé « Einiges aus der Praxis des Herrn Professors Stein in Bonn, nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Dr. Bird an den Herausgeber dieser Zeitung » que Frank fait confusion du contenu de cet article avec une courte notice parue dans le même journal le 25 juin 1843, relatant le succès relatif de provocation prématurée par Kilian au moyen de l'appareil de Keil. Nous devons cette mise au point aux recherches méticuleuses du Dr Jules Wallart de Saint-Louis, actuellement à Bâle.

manivelle et produisant, par le mouvement rotatoire, du courant dans une bobine d'induction ; il ne s'agit donc plus ici du courant galvanique provenant de piles ou d'accumulateurs, mais du *courant alternatif* créé instantanément par l'induction magnétique. La vitesse du mouvement rotatoire règle la tension du courant dans la bobine à induction ; c'est l'accoucheur lui-même qui tourne la manivelle d'une main, tandis que de l'autre il tient l'électrode vaginale dont Frank fait la description détaillée avec reproduction. L'appareil étant plus facilement transportable que les piles, Hoeniger et Jacoby avaient déjà émis l'idée que « chaque médecin moderne » devrait en faire l'acquisition. Frank conseille d'appliquer le courant en dehors de la contraction, le pôle positif sur le sacrum, le négatif d'abord sur le ventre, ensuite dans le vagin en le pressant contre le col, ceci pendant 5 à 6 minutes. Il recommande de continuer ces applications jusqu'à l'établissement d'un travail régulier, avec contractions énergiques.

Toutefois, Frank ne pense pas que cet agent à lui seul suffise pour *provoquer* l'accouchement. Pour dilater le col et pour enclencher les douleurs, il préfère rester fidèle à la méthode de l'éponge. Son indication principale est l'inertie utérine pendant la dilatation et lors de la délivrance. Le quatrième cas de Frank concerne une hémorragie post-partum avant l'expulsion du placenta, où une seule application de l'appareil à rotation a réveillé les contractions et expulsé rapidement le placenta. Ainsi Frank (p. 311) a pu opposer à l'ancien adage de Hosack (de New-York) concernant l'ergot : « **Pulvis ad partum, pulvis ad mortem** », la sentence suggestive nouvelle, devant être attribuée au galvanisme magnétique : « **Vis ad partum, vis ad vitam** ».

Ce qui avait acquis à Frank la confiance en l'électricité comme ocytocique, c'était l'observation d'un cas d'éclampsie, le 3 mai 1845, où il avait employé son appareil électro-magnétique pour combattre les convulsions. Les courants, dit-il, dirigés de la nuque vers la région du cœur et de l'estomac, arrivaient bien à faire diminuer la violence des accès atroces, mais ils avaient aussi pour conséquence, non désirée par lui, de faire expulser l'enfant, conclusion alors trop présomptueuse à notre sens, mais féconde quand même.

A la même époque, les accoucheurs *Anglais* ont tenté de repousser, en faveur de l'électricité, l'emploi, avant

l'expulsion du fœtus, du seigle ergoté, alors encore très en vogue en Angleterre. C'est Thomas Radford de Manchester qui, le premier dans ce pays, a arrêté (en 1847), une hémorragie post-partum par l'emploi du courant galvanique — il ne dit pas de quelle source, — en appliquant les deux pôles extérieurement sur la paroi abdominale. Or, dans un second mémoire paru en 1853, Radford se défend expressément contre l'idée de Barnes qu'il aurait recommandé l'électricité uniquement contre les hémorragies post-partales. Il y mentionne à nouveau les 9 indications posées dans son premier travail, dont la septième dit textuellement : « Pour provoquer, *de novo*, une contraction de l'utérus, ou dans les cas où l'on désire *provoquer le travail prématuré* ». La sixième indication : « en cas de contracture en sablier ou de contractions irrégulières de l'utérus », a été spécialement partagée plus tard par Bayer.

De même après avoir exposé dans une première partie de son mémoire, les dangers pour la parturiente et pour le fœtus inhérents à l'ergot, Robert Barnes insiste (en 1853), sur les avantages du « galvanism » pour tous les cas où, jusqu'alors, le seigle ergoté avait été recommandé. Barnes a réussi lui-même à provoquer l'accouchement prématuré dans un cas de bassin rétréci en 1851 ; son ami Mansford a eu un résultat analogue en 1852. Barnes est le premier à relever l'avantage résultant des *secousses répétées du courant induit* produit par son appareil électromagnétique. Il dit textuellement (p. 458) : « J'ai observé que les contractions utérines sont toujours provoquées au renouvellement de la fermeture du circuit. Des chocs répétés agissent comme un stimulus beaucoup plus certain de contractions utérines que le courant continu. C'est probablement pour n'avoir pas reconnu ce fait que certains praticiens ont échoué dans leurs essais de provoquer les contractions utérines par le courant galvanique ».

Barnes parlant ainsi de « galvanism » et de « continued current », on serait disposé à penser qu'il se servait du « courant galvanique interrompu rythmé ». Or, retenons bien que sa source électrique était l'appareil élec-

tro-magnétique ordinaire à l'usage des médecins, donc un appareil semblable à celui de Keil, produisant du courant alternatif.

Barnes applique les deux pôles sur les deux côtés du ventre, cette manière lui paraissant plus commode et tout aussi efficace que l'application de la cathode sur le col, car, dit-il, conformément aux expériences de Matheucci, ce n'est pas l'excitation du nerf spinal, mais la *stimulation directe des fibres musculaires* qui active la contraction utérine.

Quoique Barnes ait terminé son mémoire en recommandant à tout accoucheur de compléter son « armamentarium » obstétrical par un appareil électro-magnétique, il a renoncé lui-même plus tard à l'électricité, en faveur de son ballon intracervical construit en 1862. Nous trouvons dans ses « Leçons sur les opérations obstétricales » (1873) cette phrase (p. 350) : « En 1853, j'ai publié un mémoire sur le galvanisme ; j'ai réussi dans trois cas à provoquer l'accouchement par ce moyen. Mais son action est lente et pénible pour la patiente ; j'ai dû renoncer à l'employer ».

D'après Naegele et Grenser (p. 395), Dorrington (1846) n'aurait vu que de faibles succès par l'électricité, et Simpson qui, dans huit cas, s'était servi d'un courant donné par un dispositif électro-magnétique, n'aurait obtenu ni l'augmentation, ni la persistance des douleurs. Aujourd'hui, l'application de l'électricité comme ocytocique semble être abandonnée dans les pays anglo-saxons, quoique le manuel de Norris et Dickinson la mentionne encore comme « digne d'un essai ».

En *Russie*, O. von Gruenewaldt à St-Petersbourg a pu provoquer (en 1875) deux accouchements prématurés au moyen du *courant faradique*, en appliquant les deux pôles distants de 10 à 15 cm. sur le fond de la matrice, laissant agir le courant pendant une minute avec pauses de 3 à 5 minutes, et faisant passer ainsi le courant 5 à 6 fois. Il donna dans un cas 37 séances en six jours, dans l'autre 17 séances en trois jours pour provoquer l'accouchement spontané ; ce dernier est survenu à domicile le quatrième jour. Comme indice d'intensité du courant, von Gruene-

WALDT conseille d'augmenter l'intensité jusqu'à ce que la parturiente s'en ressente, mais sans en éprouver de sensation désagréable. Il signale que les contractions utérines commençaient aussitôt après la faradisation du fonds utérin.

En *Italie*, MARTEMUCCI a relevé la supériorité de l'électrisation sur le seigle ergoté en cas d'inertie complète de l'utérus pendant le travail. Alors que les cas traités par l'ergot présentaient une mortalité foetale de 1 sur 4, sur les 8 cas électrisés par lui, il n'a pas perdu un seul enfant.

En *France*, ce n'est qu'à partir de 1880 que nous trouvons des auteurs s'intéressant aux tentatives des accoucheurs allemands et anglais, d'appliquer l'électricité en obstétrique. Or, ils s'en sont servis plutôt comme ocytocique que pour provoquer l'accouchement prématuré. Ainsi SAINT-GERMAIN et ses élèves (cf. TRIPIER, p. 529) ont essayé sur une large échelle d'améliorer le travail de l'accouchement amorcé, « une fois que les douleurs se succédaient régulièrement et périodiquement, tous les quarts d'heure environ ». En mettant les deux pôles du *courant faradique* sur les lombes, ils ont « vu au bout d'un temps très court une activité nouvelle se manifester dans les contractions utérines et les douleurs se rapprocher rapidement. La dilatation du col a paru marcher constamment avec rapidité sous l'influence de la faradisation. Dans tous les cas observés, l'expulsion du placenta aurait suivi immédiatement celle de l'enfant ; dans aucun cas l'enfant n'a paru souffrir de l'effet de l'électricité. Chez les mères aucun accident immédiat, ni dans les suites ».

TRIPIER poursuit (p. 530) : « Bien que SAINT-GERMAIN parle de la *pile*, du courant de la « galvanisation », il est évident que c'est à l'électricité d'induction qu'il avait recours ».

APOSTOLI a préconisé la *faradisation* sacro-suspubienne surtout pour accélérer le travail d'accouchement et l'involution utérine, dans un mémoire lu au Congrès International des Sciences Médicales à Londres en 1881.

Dans le « Guide pratique d'Electrothérapie », rédigé

par Bonnefoy (1882), d'après les travaux et les leçons du docteur Onimus, nous trouvons indiqués (p. 267) les grands avantages qu'offre sur le seigle ergoté l'électricité dans les cas d'inertie utérine où « sous l'influence d'un courant *continu* de 42 élements, les contractions expulsives commençaient aussitôt. Des courants électriques ont été également employés par Onimus dans les accouchements prématurés, mais il est bon de dilater d'abord le col de la matrice, soit par le moyen d'une sonde, soit par l'éponge préparée. L'application des courants électriques provoque alors très rapidement les contractions et leur donne tout de suite une marche normale. Enfin la faradisation paraît diminuer l'écoulement lochial ».

Tripier résume la valeur de l'électricité pour la thérapeutique obstétricale dans les deux phrases que voici (p. 531) : « C'est en vue d'accélérer le travail, en masse peut-être plutôt qu'à un moment donné, qu'on a eu recours à l'électricité ; c'est comme ocytocique général qu'elle a été employée après et d'après le seigle ergoté. Le procédé est inoffensif et efficace pour hâter l'accouchement. *Ces raisons suffisent pour faire prévoir qu'il restera* ».

En 1883, M.-J. Dembo a entrepris, au laboratoire de Vulpian, des expériences sur des animaux aux différentes périodes de la grossesse, pour savoir « si on pouvait, à travers la paroi abdominale ou d'autres régions, indiquées par les auteurs comme lieu d'application des électrodes, provoquer les contractions de l'utérus gravide et si ces contractions étaient suffisantes pour expulser le fœtus ». Dembo qui s'est servi uniquement du courant faradique, est arrivé à des résultats absolument négatifs. Nous reviendrons sur les conclusions de Dembo dans notre étude expérimentale sur les animaux de laboratoire.

Tarnier dit dans le Traité de Cazeux (1883, p. 1051), « l'emploi de l'électricité a été proposé et tenté sans résultats satisfaisants par Kilian et Schreiber. L'un des pôles d'une pile Volta est mis en rapport avec le fond de l'utérus, l'autre avec la portion vaginale. On peut aussi se servir d'un appareil électro-magnétique ; M. Paul Du-

BOIS a essayé la machine des frères LEBRETON (1) sans aucun succès. On avait fondé de grandes espérances sur l'emploi de l'électricité, mais l'expérience a bientôt démontré qu'il fallait y renoncer ».

Dans les manuels modernes d'électrothérapie médicale, NOGIER et DELHERM ne parlent plus d'électrothérapie en obstétrique, tandis que CASTEX (p. 657) recommande « le courant *faradique* de la bobine à fil gros comme excellent excitant de la contraction utérine » contre l'inertie utérine et surtout pour arrêter les hémorragies qui suivent la délivrance. Pour l'application des électrodes, il laisse le choix entre les combinaisons suivantes :

1° Une électrode intra-utérine, l'autre sur l'abdomen.

2° L'électrode bi-polaire intra-utérine.

3° Les deux côtés de l'abdomen.

4° L'une sur la région sacro-lombaire, l'autre sur l'abdomen.

En *Allemagne*, P.-J. MOEBIUS, lors d'une séance de la Société Médicale de Leipzig en 1880, avait adressé aux accoucheurs de ce pays un pressant appel pour qu'ils s'intéressent davantage à l'électricité afin de supprimer l'ergot de seigle faisant toujours encore de si redoutables méfaits.

Cependant BUMM (1884), alors assistant de SCANZONI à Wurzbourg, n'a vu chez dix femmes enceintes *aucun succès des courants faradiques*, « même les plus puissants lancés à travers le bas-ventre dans tous les sens ». Par contre, il a pu déclencher des contractions utérines chez deux gestantes au moyen du courant galvanique, l'anode sur le fond de l'utérus, la cathode sur le sacrum. BUMM a trouvé une excitabilité électrique bien supérieure chez les femmes déjà entrées en travail. Sur 40 parturientes avec inertie utérine, le *courant galvanique a vivement renforcé les contractions* 5 fois ; 15 fois l'effet a été mé-

(1) Dans la *Physique Médicale* de GREHANT (1869) nous avons trouvé la description d'un appareil de M. M. BRETON qui doit être celui employé par DUBOIS. Ce n'est pas l'équivalent de l'appareil de Keil, mais il produit également des courants alternatifs, certainement plus faibles que ceux de KEIL (communication due à l'amabilité de Mademoiselle ACHARD et du Prof. STROHL).

diocre ; 20 fois il a été nul, malgré la fermeture du courant jusqu'à deux minutes.

Dans l'ensemble, Bumm ne reconnaît pas à l'excitation électrique, « même au moyen du courant galvanique pourtant bien supérieur au courant faradique », un effet suffisant aux besoins de la pratique.

Fleischmann (1886) de la Clinique Breisky à Prague, donne les résultats de deux accouchements provoqués avant terme à l'aide du courant *galvanique continu « interrompu à plusieurs reprises »* de 4 à 8 milli-Amp., l'anode sur le fond de la matrice ou sur la colonne lombaire, la cathode dans le col ou dans le cul-de-sac postérieur ; séances de 15 minutes de durée, trois fois par jour. Dans le premier cas, malgré 23 séances, on a dû recourir finalement à la méthode de Cohen, car lors des 22e et 23e séances, on avait nettement l'impression que l'excitabilité électrique du muscle utérin allait en diminuant. Dans le deuxième cas, quoique primipare, 15 séances en cinq jours ont fini par déclencher le travail.

Les résultats de L. Bruhl obtenus sur 7 cas de la clinique Peter Muller à Berne, n'ont pas encouragé l'auteur à poursuivre la provocation de l'accouchement par l'électricité. Il se servait de la même technique que Fleischmann, mais en appliquant le *courant continu sans aucune interruption*, pendant 5 à 15 minutes, en moyenne trois fois par jour.

Bruhl relève comme inconvénient de la méthode qu'à la suite des séances de galvanisation prolongées et répétées, la matrice serait mise dans un état de fatigue qui la rendrait moins sensible à l'effet de l'éponge ou des bougies.

Celui qui, à la fin du dernier siècle, a le plus poussé l'application de l'électricité comme ocytocique, c'est Heinrich Bayer, alors assistant de W.-A. Freund à Strasbourg. Dans trois importantes communications, il a publié *in extenso* 10 cas d'A. P. P., dont 7 ont abouti après respectivement 2, 3, 5, 7, 9 et 12 séances, sans autre procédé. Dans les 3 cas réfractaires, il a finalement appliqué la bougie de Krause. Dans les accouchements à terme, Bayer s'est servi de la galvanisation surtout pour faire disparaître les hypertonies localisées, les strictures annulaires et falciformes, bref pour *régulariser* les contractions utérines, fonction qu'il attribue à l'augmentation

de la nutrition physiologique du muscle, grâce à l'action cataphorétique de la cathode.

Bayer se servait du courant galvanique provenant d'une batterie de 12 à 16 piles ; il n'avait pas encore de galvanomètre. Dans ses premiers essais, il faisait agir le *courant continu* à l'état stable, *en application permanente* pendant 10 à 15 minutes, répétant ce procédé après quelques heures. Plus tard, à partir de 1886, il s'est aperçu que l'application du courant en *état variable* était *plus efficace*, fait d'ailleurs sanctionné par la loi d'Emile Dubois Reymond qui dit : « *Ce sont les périodes d'état variable du courant continu qui provoquent l'excitation des nerfs et des muscles* » (cf. Strohl 1935, p. 471). Bayer recommanda de pratiquer ces *interruptions « rythmées » par simples tapotements* avec l'anode sur l'abdomen, en changeant continuellement le lieu de contact sur les différentes régions de l'utérus.

Il dit n'avoir vu aucun effet par l'application du courant faradique, « en accord avec les expériences de Dembo sur la lapine ».

A la suite d'une communication de A. Hamm à la Société de Médecine du Bas-Rhin, le 25 novembre 1911, sur les résultats de la pituitrine comme ocytocique, où Hamm dénonça, en passant, le fait regrettable, de ne pouvoir provoquer l'accouchement prématuré au moyen de cette nouvelle hormone, Bayer rappela les excellents résultats que lui avait donnés jadis, dans 12 cas d'A. P. P., à la Clinique Freund, l'application du courant galvanique interrompu. Il initia ensuite A. Hamm aux détails de sa méthode.

C'est ainsi que A. Hamm fut chargé d'essayer à nouveau ce procédé physique. Les assertions de Bayer se trouvaient entièrement confirmées, mais *la méthode a pu être sensiblement raccourcie et simplifiée par le renforcement ultérieur du travail moyennant les piqûres de post-hypophyse*, une fois que les contractions douloureuses étaient bien réveillées par l'électricité et que le col se trouvait suffisamment élargi et effacé, pour ne plus faire redouter le danger de sa stricture par l'injection de pituitrine.

Grâce à d'autres modifications données petit à petit à l'application de l'électricité (relèvement de l'intensité jus-

qu'à 25 milliampères, élévation des secousses d'interruption jusqu'à 150 et même 180 par minute, amélioration de l'électrode spongieuse, suppression de toute désinfection vaginale et cervicale), A. Hamm s'est trouvé de plus en plus satisfait de cet ocytocique physique, de sorte que son expérience se base aujourd'hui sur plus de 500 observations personnelles.

Les premiers 18 cas traités à la clinique Fehling sous le contrôle de A. Hamm, ont été publiés en détail par Vogelsberger en 1913. Parmi ces cas, il s'agissait 4 fois de *l'avortement provoqué artificiel*. On y réussit 2 fois seulement, et dans l'un de ces cas, on a dû appliquer l'électricité en 60 (*sic* !) séances. On a donc renoncé définitivement à se servir de cette méthode pour provoquer l'avortement (1). Les 6 cas d'A. P. P., toutes multipares, ont abouti au déclenchement, par 2 à 3 séances en moyenne.

Vogelsberger a pu confirmer l'observation de Bruhl, Fleischmann, Bayer et d'autres, que *vers la fin de la dilatation, de nouvelles séances de galvanisation étaient souvent moins efficaces qu'au début*. Mais comme à ce moment l'électricité peut être remplacée par la post-hypophyse, qui est alors même particulièrement « mordante », l'heureuse possibilité de l'association de l'agent physique avec l'ocytocique hormonal, s'est vue ici particulièrement appréciée.

Nous donnerons dans le premier chapitre de nos Recherches personnelles, l'aperçu général des résultats cliniques dus à cette méthode combinée.

Pour résumer ce long exposé historique et critique, relatif aux perfectionnements apportés à la technique obstétricale par l'action du courant électrique sur le déclenchement de l'accouchement, nous pouvons souligner les points suivants :

1° Depuis plus d'un siècle, nos devanciers se sont intéressés à l'application de l'électricité pour provoquer ou renforcer les contractions utérines, surtout en vue de substituer ce nouvel ocytocique à l'emploi du seigle ergoté, de plus en plus redouté.

---

(1) Lewin (p. 414), cite deux cas d'avortement criminel par l'électricité. Une femme est morte ; mais l'autre, en Amérique, aurait réussi.

2° L'application de l'électricité en obstétrique a rencontré de sérieuses difficultés par défaut d'appareils appropriés pour produire facilement les courants utiles. D'autre part, on manquait absolument de données expérimentales pour savoir, sous quelle forme il fallait administrer l'électricité. Les premiers essais, entrepris de façon tout-à-fait empirique, ont donné des résultats sensiblement comparables, que ceux-ci aient été obtenus au moyen du courant galvanique continu, ou par le courant faradique, ou à l'aide du courant induit par la machine rotatoire électro-magnétique (courant alternatif).

3° En définitive, le courant galvanique à interruptions rythmées par tapotements, a donné des résultats supérieurs aux autres modalités de courants, mais il serait erroné d'affirmer avec Bayer que les courants faradiques restent sans effet. Les données de Hoeniger et Jacoby, de Frank, de Barnes, de v. Gruenewaldt, d'Onimus, de Saint-Germain, d'Apostoli prouvent que l'action excitatrice sur le travail d'accouchement n'est pas réservée au courant galvanique.

4° Comme méthode d'application des électrodes, l'expérience semble prouver que le choix du col pour la cathode et du fond de la matrice pour l'anode donne les meilleurs résultats (Hoeniger et Jacoby, Frank, Fleischmann, Bayer, A. Hamm), mais on a pu appliquer aussi avec succès les électrodes sur les deux côtés du ventre (Radford, Barnes, von Gruenewaldt), ou les deux pôles du courant faradique sur les lombes (Tripier) ou l'anode sur le sacrum, la cathode sur le pubis (Frank, Apostoli), ou l'anode du courant galvanique continu sur le fond de l'utérus, la cathode sur le sacrum (Bumm).

5° A. Hamm a eu par sa méthode de galvanisation interrompue rythmée, combinée avec les injections de posthypophyse, des résultats supérieurs à ceux de ses devanciers, mais il *ne pense pas que sa technique d'application de l'électricité restera la méthode de choix à l'avenir.* **Il faudra viser à diminuer le temps d'application du courant, à réduire au minimum le nombre des séances et à éviter l'application intra-cervicale de la cathode.**

6° Des recherches de physico-chimie biologique et de physiologie expérimentale permettront de *savoir pourquoi le courant électrique convenablement rythmé est supérieur aux autres ocytociques, pour déclencher le travail dans la matrice auparavant inerte.* S'agit-il uniquement d'une sensibilisation de la fibre musculaire utérine aux excitants physiologiques de la parturition, ou ces excitants normaux eux-mêmes sont-ils modifiés ou simplement libérés par le courant électrique ? Elles permettront de *préciser sur quel facteur spécial de l'ensemble du mécanisme du déclenchement, le courant électrique porte électivement son action excitatrice.*

7° De telles expériences enfin, seraient de nature à nous éclairer sur le déterminisme du déclenchement spontané du travail et à nous permettre de *réaliser de nouveaux progrès pour provoquer l'accouchement — tuto, cito et jucunde.*

b) Données actuelles de physique biologique permettant d'interpréter les effets des courants électriques sur le muscle utérin.

On peut se demander, si l'on n'arriverait pas à trouver, à la lumière des nouvelles découvertes de la physique médicale, quel doit être l'élément commun qui donne au courant galvanique rythmé tout comme au courant alternatif et au courant faradique la valeur d'un véritable ocytocique.

Cette matière très spéciale se trouvant bien à l'écart de nos modestes connaissances de physique biologique, nous avons été heureuse de rencontrer en Mademoiselle le Docteur G. Achard, une conseillère aussi dévouée que compétente.

Nous allons essayer de tirer des vastes données modernes qui comprennent en particulier les toutes récentes recherches expérimentales de l'école du professeur Lapicque, quelques notions aptes à nous éclairer, dans une certaine mesure, sur ces nouveaux problèmes si passionnants.

A. — Comparaison entre le courant faradique et le courant galvanique rythmé.

Pour comparer correctement l'action du courant galvanique rythmé à celle du courant faradique, il faut considérer une série de variables. Il y a tout d'abord *le rythme*. Dans notre manière d'utiliser le courant galvanique interrompu pour déclencher le travail d'accouchement, nous donnons 120 à 150 secousses par minute. Nous ne possédons pas de précisions sur le nombre de secousses du courant faradique employé par les auteurs anglais et français. Or, le primaire de la bobine pouvant être interrompu de 50 à 3.000 fois par minute, grâce à un réglage convenable du trembleur, on pourrait comparer le courant galvanique interrompu au courant faradique à même rythme.

Il y a ensuite le signe électrique des ondes et leur forme. Alors qu'avec le courant galvanique interrompu, les ondes sont toutes de même signe (fig. 1 N° I), avec le courant faradique, elles sont alternativement positives et négatives (fig. 1 N° II). Dans le premier cas, ce sont des ondes rectangulaires toutes égales entre elles, dans le deuxième, l'onde de fermeture (f) est étalée et d'intensité faible ; l'onde d'ouverture (o) est brève et d'intensité élevée. Quant à *la durée relative des temps de passage et des temps d'interruption*, on peut la régler à volonté dans le cas du courant rythmé, tandis que dans les cas du courant faradique (obtenu avec les appareils habituels : bobine à trembleur), les temps de passage sont très courts par rapport aux temps d'interruption (1).

Quant aux *comparaisons quantitatives* entre les caractéristiques des courants (intensité, différence de potentiel),

(1) Quant au courant électrique produit par l'appareil électromagnétique de Keil, il s'agit de *courant alternatif*, se composant d'ondes alternativement de sens inverses, comme le courant faradique mais avec la différence que ces ondes sont à égalité de phases positives et négatives. Suivant les dimensions respectives de l'aimant et des bobines (voir p. 64), ou bien ces ondes se succèdent sans interruption (fig. 1 n° V), ou bien elles sont séparées par un temps plus ou moins long (fig. 1 n° V'). Il y aurait peut-être intérêt aussi à essayer les courants alternatifs à longue période avec phase constante (Laquerrière) (fig. 1 n° VI).

Les ondes produites par l'appareil des frères Breton (voir p. 69) sont également des ondes alternatives, mais séparées par une plus longue période d'interruption.

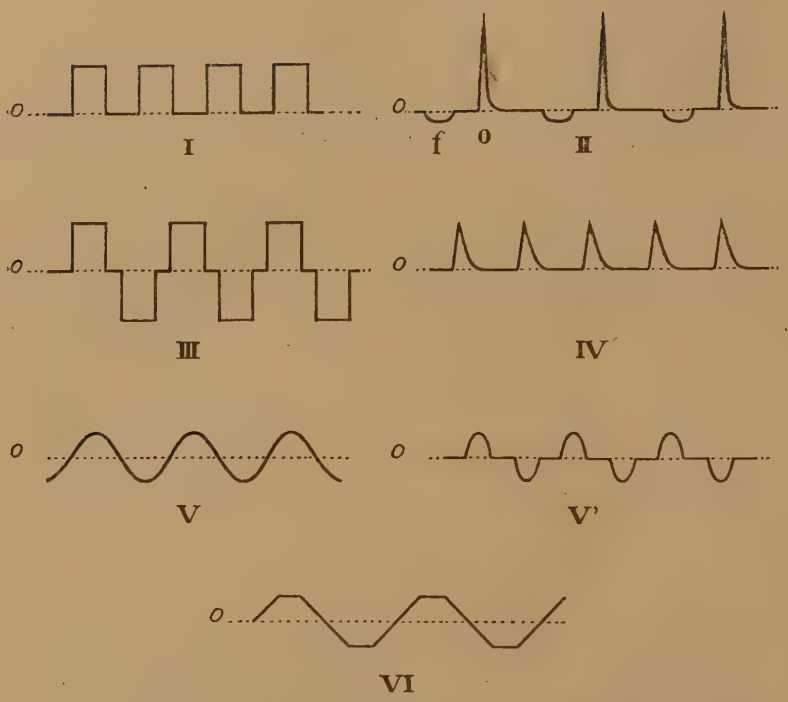

Fig. 1. — *Différentes formes de courants.* Galvanique rythmé, II Faradique classique, III Galvanique rythmé et inversé, IV Faradique moderne, V, V¹ alternatif, VI alternatif à longue période.

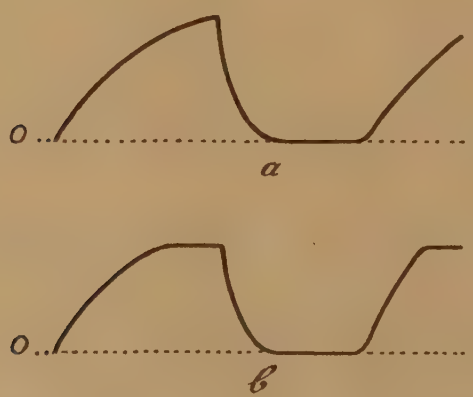

Fig. 2. — *Courants progressifs* de LAPICQUE.

elles sont impossibles ; ces caractéristiques ne peuvent d'ailleurs pas être correctement définies en courant faradique.

La différence d'action des deux types de courant, galvanique interrompu ou faradique, peut s'expliquer par le fait qu'il y a dans le faradique des ondes électriques de signe inverse dont les actions sur l'électrolyse se détruisent partiellement, et aussi par la forme des ondes et leur rythme et enfin par les caractéristiques du courant.

Cependant les courants obtenus avec des techniques modernes peuvent permettre de réduire le nombre des facteurs à comparer.

A l'aide d'un métronome portant quatre plongeurs, on peut, à condition d'établir correctement les contacts, obtenir du *courant rythmé et inversé* (fig. 1 N° III). On aura ainsi des ondes rectangulaires égales et de signe inverse, les temps d'interruption sont courts par rapport aux temps de passage. En utilisant un tel courant, on pourrait voir s'il est efficace. Dans le cas de non action, on mettrait en évidence le rôle de l'onde inverse. D'autre part, il existe des techniques donnant, par redressement du courant alternatif du secteur, puis par décharge de condensateurs, des courants dont l'onde a une forme qui rappelle celle du courant d'ouverture du faradique. Ces ondes, toutes de même signe et égales entre elles, sont appelées parfois *faradique moderne* (fig. 1 N° IV). Leur voltage est plus bas qu'avec le faradique classique, la durée des ondes est réglable. En réalisant un tel courant, de même rythme que le courant galvanique interrompu, on pourrait faire une comparaison, portant alors sur la forme des ondes.

Lapicque a produit des ondes dont la durée d'établissement est longue (établissement à type exponentiel), dits *courants progressifs* [fig. 2 (a)]. La période est longue, et on peut aussi avoir une phase d'intensité constante [fig. 2 (b)], dite *période d'état*. Ces courants présentent une autre forme d'onde, qui serait aussi intéressante à essayer.

A l'aide de cette instrumentation moderne, on cherche à se rapprocher le plus possible *du courant d'action du nerf*. Ainsi *les courants exponentiels de basse fréquence*, récemment introduits en électrothérapie par Pierre Le Go,

ont une tension faible de 0,03 volts, une durée d'impulsion de 0,35 à 5 millièmes de seconde, une fréquence de 50 à 150 par seconde.

Ces courants exponentiels de basse fréquence (— C.E.B.F.) ayant un pouvoir réflexogène très prononcé, à savoir qu'appliqués en certaines zones cutanées ils produisent des actions viscérales profondes (cf. Laborderie, p. 71), il est probable qu'avec leur aide on pourrait éviter l'introduction de la cathode dans le vagin et dans le col, ce qui répondrait tellement mieux à notre conception moderne d'asepsie obstétricale.

Nous voyons donc qu'*il serait peut-être bien possible d'obtenir ainsi les conditions optimales pour amorcer le travail utérin, en nous servant des ressources de la technique moderne.*

Il nous reste à dire un mot au sujet d'une objection qui pourrait être posée et à laquelle nous allons faire allusion dans notre Exposé clinique, à *savoir, si le fœtus ne risque rien*, quand l'utérus est traversé par un courant galvanique interrompu de l'intensité de 15 à 25 milli-ampères ?

On se souvient que Leduc, en 1902 (cf. Nogier, t. I, p. 188), a obtenu la *narcose électrique* en faisant passer le long du rachis d'un animal (tête négative) un courant galvanique interrompu de basse tension (différence de potentiel 10 volts). Du moment qu'un tel courant provoque chez le Lapin, à travers la boîte crânienne, un sommeil analogue à celui que donnent les anesthésiques, sans toutefois entraîner de troubles ni dans la respiration, ni dans la circulation, il serait logique de penser que notre méthode de galvanisation rythmée pourrait également entraîner une inhibition cérébrale du fœtus apte à prédisposer le nouveau-né à l'asphyxie post-partum. Nous répondrons qu'en fait, dans nos nombreuses observations, nous n'avons jamais constaté le moindre symptôme pouvant faire supposer une altération de la fonction cérébrale du nouveau-né, ni dans les cas où de fréquentes galvanisations avaient été nécessitées, ni dans les autres, où l'enfant est venu au monde moins d'une heure après l'intervention électrique.

Il est probable que ce manque d'influence de l'électricité sur le cerveau du fœtus est dû au rythme très

différent d'interruption ainsi qu'à la durée des ondes : alors que dans notre méthode, les interruptions se font 120 à 150 fois par minute et que l'onde électrique traverse la matrice pendant une à deux secondes, le courant qui provoque le plus facilement la narcose électrique est un courant interrompu 100 fois par seconde et dont chaque période ne dure que 1/1000 de seconde.

On sait d'ailleurs que « malgré quelques tentatives intéressantes faites sur l'homme, le sommeil électrique n'a pu jusqu'ici entrer dans la pratique pour se substituer aux anesthésiques chimiques » (cf. Strohl, 1935, p. 469).

B. — Etude physiologique de l'action de l'électricité sur le muscle utérin.

Pour expliquer l'action de l'électricité qui détermine le déclenchement du travail d'accouchement, il se présente à notre esprit une difficulté primordiale, c'est que cette action ne peut pas être localisée. Il nous faut reconnaître que *le courant agit* :

1° *sur le muscle utérin* qui est peut-être particulièrement complexe, avec des fibres à chronaxie probablement inégale suivant les faisceaux,

2° *sur le système nerveux sympathique et parasympathique*,

3° *sur le système vasculaire*.

Avant de débattre les différentes possibilités d'action à envisager, il nous faut donner très brièvement quelques *définitions des termes nouveaux* créés pour l'étude de l'excitation des nerfs, principalement au Laboratoire de Neurophysiologie de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes à Paris, sous l'égide du Professeur L. Lapicque. Toutes ces données, cependant, nous ne pouvons encore les appliquer qu'à titre d'hypothèse au problème thérapeutique spécial fort complexe que nous avons à l'étude.

On sait aujourd'hui qu'il existe des organes qui ne répondent pas, ou qui répondent mal, à une excitation isolée, mais qui répondent *mieux* à une excitation répétée : pour avoir une réponse, il faut répéter l'excitation en série, d'où nécessité de préciser un rythme.

Quand un organe inexcitable ou peu excitable par une onde isolée l'est pour des excitations répétées, on peut penser qu'il y a *sommation* des effets de chacune de ces ondes.

On appelle de tels systèmes *systèmes itératifs*. *L'utérus peut*, sans doute, *être rangé parmi les systèmes itératifs*. Paul CHAUCHARD vient de consacrer une thèse importante à de tels systèmes. Il y étudie l'intestin, la glande sous-maxillaire, la glande surrénale, le cœur, les vaisseaux, la rate, la pupille, la vessie. Ses expériences font suite à celles de LAPICQUE qui a publié dans « *L'excitabilité itérative* » la technique et les lois du phénomène ; nous n'y insisterons pas ici. Il nous suffit de relever que l'intensité minima du courant rythmé qu'il faut pour obtenir une excitation, dépend de trois facteurs :

1° La durée de chaque excitation.

2° Le nombre des excitations.

3° L'intervalle de temps qui les sépare.

Le produit du nombre des excitations par l'intervalle entre deux excitations s'appelle le *temps de sommation*. Un système sera d'autant plus itératif que son temps de sommation sera plus élevé. *Le temps de sommation est caractéristique de l'organe d'aboutissement*.

Dans certains systèmes itératifs, il a été possible de mesurer directement la chronaxie de l'organe d'aboutissement, et on a trouvé que le temps de sommation était environ 80 fois cette chronaxie. Ce chiffre de 80 (donné par STROHL, 1941, p. 501) n'est peut-être pas général. S'il l'était, connaissant la chronaxie d'un organe, il serait possible de trouver le temps de sommation, c'est-à-dire le rythme qui convient pour l'exciter.

Alors que les organes de la vie de relation, qui répondent à une excitation isolée, ont un remarquable *isochronisme* entre le nerf et l'organe d'aboutissement (muscle de la vie de relation), les organes qui répondent à l'excitation itérative ont pour caractéristique de présenter un très fort *hétérochronisme* entre le nerf et l'organe d'aboutissement : la chronaxie de l'organe d'aboutissement est beaucoup plus élevée que la chronaxie du nerf. Exemple : la chronaxie des nerfs vaso-moteurs est de deux

millièmes de seconde, alors que la chronaxie des muscles vasculaires est d'une seconde.

D'autre part, les organes qui répondent à l'excitation itérative sont *excitables par un intermédiaire* chimique. On a pu établir que les nerfs sympathique et parasympathique agissent grâce à cet intermédiaire qui serait libéré au niveau des terminaisons nerveuses et dont l'action s'exercerait à ce niveau.

La transmission entre nerfs et organes végétatifs étant une transmission entre organes hétérochrones (d'excitabilité différente), la notion de sommation de stimuli s'accorde avec la *nécessité de quanta successifs d'intermédiaire chimique* (appelé aussi médiateur) *produit par chaque influx*, et un temps de sommation élevé indique la nécessité de nombreux stimuli. Pour une excitation non localisée, il faudra par conséquent toujours penser à l'action sur le sympathique et son antagoniste, le parasympathique.

Pour notre question du déclenchement du travail, il nous semble particulièrement intéressant de savoir que *si on diminue la chronaxie d'un organe, on facilite l'action du nerf effecteur* — (il faut moins d'intermédiaire chimique effecteur) — *et on entrave celle du nerf inhibiteur*. Une diminution de chronaxie diminue le temps de sommation de la commande neuro-effectrice et augmente celui de la commande neuro-inhibitrice. N'y aurait-il pas lieu de chercher dans ce fait la clef de voûte de notre problème ?

On trouve peu de données sur la *chronaxie de l'utérus*. A notre connaissance, nous ne pouvons citer que celles de Katzenstein et celles de Sureau, les premières sur la corne utérine du Rat, les secondes sur la corne utérine du Cobaye.

Katzenstein distingue comme O.-G. Harne deux types de contractions : submaximales et maximales. Pour les contractions sub-maximales, la chronaxie varie entre 0,4 et 1,6 seconde, suivant les phases de l'œstrus ; pour les contractions maximales, la chronaxie est plus faible et presque constante (0;125 à 0,150 seconde).

Sureau, sur la corne utérine de jeunes cobayes (poids inférieur à 80 grs.) donne pour la chronaxie correspon-

dant aux réponses de faible amplitude la valeur de 1 sec. 5 à 2 secondes.

Nous n'avons trouvé aucune donnée sur la chronaxie du muscle utérin au moment de l'accouchement. Il est vraisemblable que la chronaxie de la matrice varie avec la gravidité par l'action des hormones, en particulier au moment de l'accouchement. A ce sujet, il est intéressant de signaler ici une remarque de GASKELL (cf. P. CHAUCHARD, p. 16), disant que « tout comme les réactions mécaniques, les modifications du potentiel de démarcation se font dans l'utérus non gravide, selon un sens opposé à celui qui s'observe dans l'utérus gravide ».

Au reste, *on peut envisager plusieurs schémas possibles pour l'action du courant galvanique rythmé*, déclenchant le travail sur l'utérus gravide :

1° *Excitation itérative de la contraction musculaire* grâce à un rythme convenable. Il s'agirait là d'une excitation directe, peut-être analogue à celle produite par la basergine.

2° *Modification de l'excitabilité du muscle utérin*, par exemple *par diminution de sa chronaxie*, fait bien établi pour la faradisation. Ce serait en quelque sorte une *sensibilisation de la fibre utérine aux excitants de la contraction musculaire* (il faudrait moins d'intermédiaire chimique ou moins d'influx nerveux).

Des expériences déjà anciennes de GUILLON (cf. NOGIER, t. I, p. 18) ont montré qu'il se produit sous l'action de l'excitation du muscle par le courant galvanique rythmé, une augmentation très nette de la nutrition de ce tissu. Récemment, Paul CHAUCHARD (Thèse p. 18) a signalé qu'une diminution de chronaxie indique toujours une activation de la vie de nutrition, ce qui expliquerait cette « *sensibilisation* » de la fibre musculaire. En plus (p. 152), « tout ce qui diminue la chronaxie de l'organe favorise l'action du nerf effecteur et entrave parallèlement celle du nerf inhibiteur », fait qui nous semble d'autant plus important pour la question du déclenchement du travail que « les nerfs autonomes ne sont pas des nerfs moteurs transmettant leur influx à l'organe d'aboutissement, ce sont des nerfs activateurs et ralentisseurs modifiant pro-

fondément l'excitabilité de l'organe par l'intermédiaire de substances chimiques ». (P. CHAUCHARD, p. 178).

3° On pourrait aussi penser à une *variation de la chronaxie du nerf*. Cette question est fort complexe, car les expériences de FESSARD sur le courant d'action ont montré tré que si l'on augmente ou si l'on diminue la chronaxie d'un nerf, on observe une tendance à l'autorythmicité de son courant d'action. Donc *une action sur la chronaxie du nerf peut donner des salves d'influx nerveux. Ces salves pourraient être mises en rapport avec le déclenchement du travail d'accouchement.*

4° *Action possible du courant sur la production des intermédiaires chimiques* (libération de substance active à partir d'un stock préformé de substance inactive).

5° *Action possible sur les vaso-moteurs* favorisant la répartition circulatoire des substances actives. Notre observation sur une lapine morte de « pneumonie » (voir p. 108), fait penser au rôle possible de l'histamine.

Pour résumer cette brève étude de physique biologique concernant les caractéristiques des courants faradique et alternatif, ainsi que du courant galvanique rythmé et leur action sur le muscle utérin à la fin de la gestation, nous dirons que les recherches modernes, entreprises dans le but d'obtenir des courants électriques se rapprochant le plus possible du courant d'action du nerf, nous encouragent à poursuivre notre effort pour trouver le moyen de déclencher le travail d'accouchement par voie électrique.

Par contre, nous prévoyons encore de grandes difficultés à éclaircir le mécanisme précis du déclenchement du travail. Si Paul CHAUCHARD, dans l'Introduction de sa Thèse, p. 1, dit que le problème de la régulation nerveuse des effecteurs de la vie de nutrition, l'étude du déterminisme des processus d'excitation et d'inhibition dans le domaine de la vie végétative est assurément fort complexe, cette affirmation s'applique à plus forte raison à la *matrice*, ce *prototype d'organe à autorégulation*.

RECHERCHES PERSONNELLES

I. — EXPOSÉ CLINIQUE

1° La Méthode actuelle de A. HAMM

A. Hamm a décrit au « Congrès de la Fièvre Puerpérale » tenu à Strasbourg, sous la présidence du Professeur Paul Bar, en été 1923, la méthode d'application du courant galvanique interrompu rythmé, telle qu'il l'a modifiée après ses devanciers, et dont il s'est servi pendant trente années de pratique, pour plus de 500 accouchements.

Son procédé a été exposé par Brindeau, dans la « *Pratique de l'Art des Accouchements* », tome IV, 1926, p. 36. Cette méthode est la suivante :

On se sert d'une cathode, se composant d'une boule de graphite de la grosseur d'une cerise, vissée sur un conducteur en cuivre mou qui est isolé par un simple drain en caoutchouc, le tout facile à stériliser dans de l'eau bouillante. Le conducteur est vissé sur un manche en ébène qu'un fil souple relie à un meuble quelconque d'électricité médicale, par exemple le poste portatif électrothérapique de Gaiffe-Gaillot ou le « Pantostat » de Reiniger, Gebbert et Schall.

Après la toilette de la vulve, mais sans désinfection préalable du vagin — pour ne pas détruire le mucus protecteur de la muqueuse — et après avoir lubréfié par une préparation de savon liquide (Stéarol, Sapolinol, Saporex) les doigts et l'instrument, *on introduit la cathode* dans la gouttière que forment l'index et le médius, appliqués comme pour le toucher

vaginal, et on l'avance *dans le col utérin*, où elle est maintenue par l'index. L'anode, du type de l'électrode spongieuse de Bordier (cf. NOGIER, p. 42), vissée sur le manche interrupteur de Bergonié, est tenue de l'autre main. Il est recommandable de glisser autour de son fil conducteur, un tube en caoutchouc rouge qui isolera complètement le fil de la peau de la gestante, devenant humide par les tapotements de l'électrode mouillée.

A la cadence de 150 à 180 secousses par minute, l'anode tapotera à travers la paroi abdominale la matrice et particulièrement les cornes utérines, tout en touchant également les parois latérales, ainsi que la région du segment inférieur. Ces tapotements rythmés sont continués jusqu'à ce que la dureté et la saillie de la matrice signalent la première contraction, ce qui dure en moyenne de 5 à 10 minutes. Pendant la douleur, on interrompt l'action électrique pour reprendre l'excitation rythmée du muscle tout de suite après.

On continue ainsi le traitement pendant 25 à 30 minutes, en se réservant de le reprendre 3 à 4 heures plus tard, si les contractions ne continuent pas automatiquement, ou si l'orifice utérin n'est pas encore assez ouvert pour permettre, sans danger de stricture, de faire continuer le travail par l'injection sous-cutanée de post-hypophyse.

Pour interrompre rythmiquement le courant, nous alternions entre les tapotements et la rupture à l'aide de l'appui sur le bouton de l'interrupteur de Bergonié (cf. NOGIER, p. 45). Nous n'avons pas eu l'occasion de nous servir des appareils automatiques (métronome interrupteur de Hüet, interrupteur rythmique, rhéostat ondulant) pour appliquer le courant rythmé. Mais, suivant le conseil du Professeur NOGIER, de Lyon, nous serions tenté de les recommander, leur emploi permettant d'éviter les secousses du tapotement du ventre, certainement plus fatigantes et moins agréables que le simple effleurage par l'électrode à rouleau, où l'interruption rythmée du courant continu se fait à distance et automatiquement.

En plus, nous tenons à signaler que d'après une communication verbale du professeur NOGIER, le *courant galvano-faradique rythmé* aurait un effet supérieur au simple courant galvanique et que 60 *interruptions à la minute* suffiraient pour produire la même excitation : questions à étudier à l'avenir.

Pour protéger la peau de la parturiante, on l'enduit préalablement d'une mince couche de diadermine (Bonetti) ou bien, on la recouvre d'un bout de flanelle trempé dans l'eau légèrement salée.

Lorsqu'on fait la galvanisation en poche rompue, il faut avoir soin de ne pas comprimer la tête fœtale par la cathode et de souvent changer celle-ci de place, pour ne pas risquer de produire une escarre du cuir chevelu par l'action catalytique de la boule de graphite tenue trop longtemps à la même place.

L'application du courant est indolore, quoique les femmes hypersensibles appréhendent parfois, au début, l'intromission de la cathode dans le col. Une fois la boule de graphite bien en place, la gestante ne s'en ressent plus.

Le contact de l'anode peut produire des picotements, si la peau n'est pas protégée comme nous venons de l'indiquer, ou si le courant dépasse 25 milli-ampères. Etant donné qu'après 10 à 15 minutes de traitement, le courant traverse les tissus plus facilement, il faut songer à en réduire l'intensité au cours de la séance.

Après 20 à 25 minutes les femmes commencent souvent à s'agiter ou à se sentir fatiguées de la position obstétricale peu commode ; mais, d'autre part, nous avons aussi vu des femmes supportant la continuation de la séance à 40 et même à 50 minutes.

Nous n'avons jamais observé le moindre effet néfaste de la galvanisation sur l'enfant, ni immédiatement, lors du traitement, ni après la naissance. Tout se passe, comme si le fœtus était insensible aux courants qui traversent la matrice, ainsi que nous l'avons remarqué dans notre étude physico-biologique (p. 78-79).

2° Observations cliniques - Résultats

Nos résultats cliniques sont basés sur plus de 500 observations (1), dont 56 ont été faites à la *Clinique Gynécologique et Obstétricale de l'Université de Strasbourg*, alors dirigée par le Professeur H. Fehling, de 1912-1918 ; — 12 à l'*Ecole des Sages-femmes de Strasbourg* sous la direction de A. Hamm, de 1918 à 1921 ; — et près de 450 de 1922 à 1939 à la *Clinique privée* de A. Hamm. Une dernière dizaine d'observations a été recueillie au *Centre de Protection de la Maternité et de l'Enfance du département du Bas-Rhin*, à Schirmeck, dirigé par A. Hamm au début de la guerre, pendant l'évacuation de Strasbourg de 1939 à 1940.

---

(1) Nous avons ainsi réalisé ce que Bayer avait demandé, il y a 60 ans, en disant (Volkmann's klin. Vortraege, p. 2623) : « Je conseille de faire de plus amples essais avec le courant galvanique sans se laisser décourager par quelques échecs. *On ne saura juger de la valeur de la méthode que lorsqu'on disposera d'une statistique comprenant au moins plusieurs centaines d'observations.* »

Presque toutes nos feuilles d'observations étant restées à Strasbourg, nous nous voyons contrainte de réduire la discussion de nos observations cliniques à 100 cas suivis de 1924 à 1926 et dont un heureux hasard nous a permis de nous procurer ici la documentation sommaire. Nous en donnons le détail dans le *tableau synoptique* ci-contre.

Les conclusions tirées de ces 100 observations ont servi de base au traitement des femmes soumises à la galvanisation depuis lors, pendant ces 13 dernières années ; elles sont restées à peu près pareilles tant au point de vue des indications qu'au point de vue des résultats, si ce n'est que ceux-ci ont été incontestablement améliorés quant à la rigidité du col, depuis que nous complétions l'effet de la galvanisation par celui de la spasmalgine, conformément aux idées de Schickelé et de ses élèves. En plus, le déclenchement s'est vu sensiblement facilité et accéléré, ces dernières années, par la combinaison de la galvanisation avec les agents médicamenteux et la déchirure précoce de la poche des eaux.

Une fois le travail bien déclenché par la galvanisation, le muscle utérin a toujours continué à faire preuve de cette *sensibilisation spéciale* aux excitants naturels et médicamenteux, *due à l'électricité*. Si les contractions se mettaient à tarir ou à diminuer d'intensité, il était facile de les stimuler par la post-hypophyse. C'est cette possibilité inespérée autrefois, mais inestimable aujourd'hui, de *maintenir au moyen de simples injections de post-hypophyse le travail amorcé par la galvanisation*, qui a valu à Albert Hamm la résolution de reprendre l'ancienne méthode de son maître Bayer sous cette modification sensiblement simplifiée et — partant — praticable.

On n'observe aucun danger de relâchement dans le post-partum, étant donné que la matrice galvanisée répond toujours particulièrement bien au coup de fouet que lui donne la post-hypophyse et au puissant frein que constitue le gynergène pour arrêter l'hémorragie après l'expulsion du placenta. L'ancienne assertion de Fabre (1939, t. I, p. 120), disant que « l'électricité qui donne parfois de bons résultats, peut présenter des dangers en amenant une inertie utérine » ne peut plus être défendue aujourd'hui. Au contraire, nous avons presque toujours

Tableau synoptique de 100 cas où l'accouchement a été provoqué par la galvanisation rythmée

N° d'ordre	N° d'observation	× - Pare	INDICATION	Nombre de séances	DUREE DU TRAVAIL (1)	INTERVENTIONS	POIDS DE L'ENFANT	SUITES DE COUCHES	JOUR DE SORTIE
					Année 1924				
1	3	II	r.p.p. (2)	1	6 h. 25	0	3.850 gr.	s.p.	8e
2	7	III	r.p.p.	1	4 h. 15	forceps	4.200 gr.	endométrite putride	11
3	9	I	r.p.p.	1	15 h. 05	0	3.550 gr.	s.p.	13
4	13	III	inertie	2	34 h. 30	décollement du placenta	3.450 gr.	s.p.	11
5	30	I	inertie	2	25 h. 55	forceps	3.650 gr.	s.p.	15
6	32	I	r.p.p.	1	10 h.	jumeaux	1.800 g. 1.580 gr.	s.p.	14
7	33	II	r.p.p.	1	7 h. 35	0	3.050 gr.	s.p.	12
8	36	II	r.p.p.	2	22 h. 50	0	3.500 gr.	s.p.	10
9	69	II	r.p.p.	1	6 h. 15	0	3.350 gr.	s.p.	11
10	77	II	psychique, terme dépassé de 5 jours	5	68 h.	0	3.700 gr.	s.p.	11
11	83	II	r.p.p.	1	17 h. 25	0	3.600 gr.	s.p.	12
12	95	II	r.p.p.	2	7 h. 55	0	3.000 gr.	s.p.	10
13	108	V	inertie	1	2 h. 20	0	2.700 gr.	s.p.	10
14	114	I	à terme, enfant † d'éclampsie il y a 21 jours	1	15 h. 10	0	macéré	s.p.	11
15	117	I	r.p.p.	1	3 h.	incision du col, forceps	3.250 gr.	s.p.	11
16	120	I	r.p.p.	1	10 h.	incision du col, forceps, décollement du placenta	3.100 fr.	s.p.	10
17	137	IV	inertie	2	7 h. 45	0	3.700 gr.	s.p.	10
18	138	VIII	inertie	1	4 h. 15	0	3.500 gr.	s.p.	11
19	185	IV	néphrite chron.	2	9 h. 55	0	2.850 gr.	s.p.	14
20	189	I	inertie	1	10 h. 50	siège, abaissement jambe, extraction	4.200 gr.	s.p.	10
21	236	III	r.p.p.	1	5 h. 50	0	3.250 gr.	s.p.	10
22	240	II	psychique	3	92 h.	0	2.750 gr.	s.p.	10
23	248	I	r.p.p.	1	6 h. 50	0	3.700 gr.	s.p.	14
24	363	IV	inertie	2	30 h.	0	3.450 gr.	s.p.	10
25	364	IV	r.p.p.	1	11 h. 45	0	2.900 gr.	s.p.	9
26	256	I	r.p.p. bassin aplati	1	12 h.	section césarienne	3.750 gr.	s.p.	10
27	241	II	r.p.p.	2	10 h. 20	0	3.750 gr.	s.p.	11
28	299	I	inertie	3	21 h. 25	0	3.850 gr.	s.p.	12
29	313	I	r.p.p.	1	10 h. 10	0	2.800 gr.	s.p.	10
30	318	I	r.p.p.	1	14 h. 10	0	2.450 gr.	s.p.	11
31	327	III	inertie, position transversale	1	2 h. 40	version, extraction	3.650 gr.	bronchite sans fièvre	17
32	331	II	inertie	1	14 h. 50	forceps	3.850 gr.	s.p.	13
33	344	II	à terme, premier enfant 4.600 gr.	2	9 h. 15	0	3.350 gr.	s.p.	16
34	365	VI	inertie	2	21 h. 50	0	3.00 gr.	s.p.	17
35	368	II	inertie	1	12 h. 50	0.	3.650 gr.	s.p.	9
36	390	III	à terme, les deux premiers par forceps.	1	5 h. 50	forceps	4.400 gr.	s.p.	11
37	395	I	inertie, matrice fibromateuse	1	23 h. 15	incision du col, forceps	3.050 gr.	s.p.	13
38	417	II	r.p.p.	1	10 h. 35	0	3.100 gr.	s.p.	13
39	419 3	II	inertie, premier accouchl forceps, enfant †	1	7 h.	0	3.650 gr.	s.p.	10
40	193	I	inertie	1	10 h. 50	siège complet, abaissement jambe, extraction	4.200 gr.	s.p.	14
41	438	II	r.p.p.	2	11 h. 25	0	2.850 gr.	s.p.	10
42	444	III	inertie	2	33 h. 45	forceps	3.500 gr.	s.p.	11
43	452	IV	psychique	1	4 h. 55	0	3.500 gr.	s.p.	14
					Année 1925				
44	8	I	r.p.p.	3	43 h. 45	0	3.000 gr.	s.p.	12
45	10	II	psychique	1	3 h.	0	3 550 gr.	s.p.	18
46	36	I	r.p.p.	1	26 h. 10	siège, abaissement jambe, extraction	3.050 gr.	s.p.	10
47	38	V	stricture cicatricielle du col très sensible	4	59 h. 35	version de céphalique	2.900 gr.	s.p.	10

49	71	II	r.p.p.	1	7 h. 35	0	3.700 gr.	s.p.	10
50	90	III	hydramnios, albuminurie, syphilis	2	42 h.	0	macéré	s.p.	7
51	101	II	r.p.p.	1	11 h. 50	0	3.650 gr.	rétention du chorion, endométrite putride	18
52	108	III	à terme, bassin aplati	1	5 h. 30	0	3.200 gr.	s.p.	12
53	115	III	inertie ; les deux premières fois décollement et atonie	1	12 h. 45	0	2.900 gr.	s.p.	9
54	117	I	r.p.p.	1	2 h. 05	0	3.050 gr.	s.p.	11
55	125	II	r.p.p.	1	22 h. 30	0	2.450 gr.	s.p.	9
56	135	I	r.p.p.	1	20 h. 50	0	3.250 gr.	s.p.	12
57	157	I	r.p.p.	1	18 h.	0	3.300 gr.	s.p.	9
58	158	III	inertie, dyspnée vice cardiaque r.p.p.	2	9 h.	section césarienne sur la moribonde pour œdème pulmonaire	3.000 gr.	† à 18 heures	†
59	160	I		1	27 h. 45	forceps	3.950 gr.	s.p, s.p.	13
60	210	III	iner., hypophysine sans effet	2	24 h. 25	0	4.200 gr.	s.p.	12
61	213	I	r.p.p.	1	33 h.	forceps	3.400 gr.	s.p.	12
62	292	II	inertie	1	4 h.	0	3.700 gr.	s.p.	10
63	330	I	r.p.p.	1	6 h. 50	0	3.100 gr	s.p.	10
64	349	III	r.p.p.	1	16 h. 30	0	2.350 gr.	s.p.	8
65	352	II	r.p.p.	1	16 h.	0	4.000 gr.	s.p.	9
66	364	II	r.p.p.	1	5 h. 25	0	3.150 gr.	s.p.	10
67	367	I	inertie, pyélite	2	41 h. 30	forceps	3.500 gr.	pyélite	21
68	425	I	inertie	1	10 h. 25	forceps	3.700 gr.	pyélo-néphrite	61
69	376	II	r.p.p.	1	10 h. 45	0	3.300 gr.	s.p.	9
70	442	III	inertie	2	48 h.	0	3.500 gr.	s.p.	9
71	451	II	inertie	1	6 h. 15	0	3.500 gr.	s.p.	9
72	503	I	inertie	1	48 h.	incision du col, forceps	3.000 gr.	s.p.	12
73	504	I	r.p.p.	1	43 h. 15	incision du col	3.000 gr.	s.p.	9
74	506	IV	r.p.p.	1	9 h. 40	0	3.650 gr.	s.p.	11

Année 1926

75	12	V	bassin aplati, 1er enfant mort-né	1	7 h, 50	extraction du siège	4.000 gr,	s.p,	12
76	21	I	inertie	1	9 h. 40	incision du col forceps	3.350 gr.	s.p.	13
77	23	II	psychique	1	7 h. 30	0	3.150 gr.	s.p.	11
78	39	I	r.p.p.	1	21 h.	forceps	2.900 gr.	s.p.	11
79	45	II	r.p.p.	1	8 h.	0	4.300 gr.	s.p.	10
80	53	II	petite femme, gros enfant, 1er mort né	1	12 h.	forceps	3.350 gr.	s.p.	13
81	86	II	r.p.p.	1	3 h. 30	incision du col	3.650 gr.	s.p.	11
82	100	II	inertie	1	32 h. 15	0	4.000 gr.	s.p.	10
83	166	V	r.p.p.	1	2 h.	0	3.700 gr.	s.p.	12
84	167	III	r.p.p. 7 jours auparavant	2	24 h.	section césarienne basse pour stricture du col et souffrance del'enfant	3.200 gr.	endométrite putride, suppuration de la plaie abdominale.	28
85	193	II	r.p.p.	1	5 h.	forceps	3.800 gr.	s.p.	17
86	283	I	r.p.p.	1	7 h. 15	extraction siège	1.950 gr.	s.p.	12
87	248	I	siège, hypertonie, terme dépassé	3	34 h. 20	forceps	3.650 gr.	s.p.	13
88	246	II	r.p.p.	2	10 h. 45	0	2.900 gr.	s.p.	14
89	310	I	inertie	1	28 h. 15	0	3.800 gr.	s.p.	10
90	365	I	r.p.p. dermoïde praevia	1	24 h.	section césarienne basse pour dermoïde praevia	3.250 gr.	s.p.	18
91	377	II	r.p.p.	1	10 h.	0	3.500 gr.	s.p.	9
92	396	I	gros enfant, pyélite de grossesse	4	82 h.	incision du col forceps	3.350 gr.	s.p.	10
93	397	I	r.p.p., vieille primipare, 39 a,	1	33 h.	0	2.050 gr.	s.p.	9
94	400	IV	r.p.p.	1	20 h.	0	3.400 gr.	s.p.	10
95	441	I	r.p.p.	1	24 h.	0	3.300 gr.	s.p.	19
96	450	III	r.p.p., hypophysine sans effet	2	11 h. 15	0	3.500 gr.	s.p.	10
97	458	I	r.p.p., fibromatose latente	6	74 h.	0	3.500 gr.	s.p.	11
98	464	III	psychique	1	4 h.	0	4.150 gr.	s.p.	9
99	471	I	r.p.p. siège	1	26 h.	abaissement de la jambe, extraction.	3.900 gr.	s.p.	18
100	507	III	r.p.p.	1	7 h. 35	incision du col	3.850 gr.	s.p.	12

1° Durée du travail à partir de la première galvanisation, jusqu'à la naissance du bébé.
2° r.p.p. = rupture prématurée de la poche des eaux,
3° ad N° 39 : Un essai de galvanisation, 10 jours auparavant, par deux séances avait échoué.

constaté que l'involution utérine en couches se faisait plus rapidement chez les femmes galvanisées, sans que la matrice n'en garde aucune sensibilité spéciale au toucher. Pas d'influence notable sur les règles, plus tard, si ce n'est que souvent on nous a mentionné une diminution des ménorragies.

La longue durée du séjour à la clinique de certaines accouchées, s'explique en partie par le fait qu'il s'agissait surtout de clientes venues du dehors et qui tenaient à prolonger leur « cure de repos » avant d'entreprendre leur voyage de retour.

Il nous reste à dire un mot sur la *possibilité du danger* auquel pourrait être exposée la gestante par l'application du courant galvanique sur la matrice en fin de grossesse.

Le passage à travers l'abdomen d'un courant de 15 à 25 milli-ampères pendant une demi-heure, ne peut-il entraîner aucune suite fâcheuse sur l'état général ?

Nous répondrons que ni dans la vaste bibliographie, où pourtant les détracteurs de la méthode de l'électricité avaient tout intérêt à relever les accidents, ni dans les nombreuses observations de A. Hamm, nous n'avons remarqué la moindre intolérance à l'électricité administrée dans ces limites, si ce n'est dans un cas observé en 1925 et où A. Hamm se demandait, si le traitement par l'électricité n'avait pas hâté l'issue fatale.

Il s'agissait d'une III-pare d'une trentaine d'années (N° 58), amenée de la campagne par son médecin pour dyspnée grave avec asystolie due à une affection mitrale d'origine rhumatismale.

Les tonicardiaques étant restés inopérants, on décida, avec l'interniste consulté pour cet état alarmant, de provoquer l'accouchement, d'autant plus que la matrice accusait des contractions depuis la veille et que le col était bien préparé. La première galvanisation pratiquée à 9 heures avait déjà été très désagréable à la malade qui supportait très mal la position obstétricale à cause de sa dyspnée, mais elle accepta de se soumettre à une seconde séance à 17 heures pour se voir délivrée.

Cette deuxième application, cependant, augmenta tellement la dyspnée qu'il fallut cesser le traitement après

20 minutes pour procéder à la section césarienne en anesthésie locale sur la femme en agonie par œdème aigu du poumon. La famille refusa de faire pratiquer l'autopsie, ce qui est d'autant plus regrettable que nous nous demandons aujourd'hui, s'il ne s'est pas agi ici, comme nous avons vu se produire la chose chez une de nos lapines, d'une pneumonie par décharge possible d'histamine à la suite de l'excitation galvanique du splanchnique ? (cf. le chapitre suivant). Nous restons là dans le domaine de l'hypothèse ; le seul travail d'accouchement a pu suffire à donner au cœur déjà si malade de cette femme, la surcharge de travail qui a occasionné un œdème aigu ; mais il est possible aussi que le courant galvanique ait opéré des transformations dans l'organisme qui, si elles restent inoffensives chez la femme saine, sont au contraire dangereuses dans de tels cas d'asystolie grave.

A. Hamm n'a plus jamais tenté, depuis lors, de provoquer un accouchement chez une cardiaque par le courant galvanique.

Voyons avec quelques détails les observations schématisées sur notre tableau. Elles ont été classées en trois groupes, suivant l'indication pour laquelle les parturientes ont été soumises au traitement électrique :

a) Rupture prématurée de la poche des eaux : 57 cas.

L'importance de la rupture prématurée de la poche des eaux avec tous les dangers qu'elle comporte au cours du travail pour l'infection autogène de la mère et surtout du fœtus, a été exposée dans notre chapitre II, 1, c, α p. 23-25, concernant les indications ; nous n'y reviendrons pas ici.

Les 57 cas traités pour rupture prématurée de la poche ont nécessité :

54 fois (soit 94,8 %), 1 à 2 séances de galvanisation,
2 fois seulement (soit 3,4 %), 3 à 4 séances,
1 fois seulement (soit 1,7 %) 6 séances,

alors que la première série de nos cas, communiqués en 1923, avait demandé dans 87,5 % : 1 à 2 séances et dans 8,8 % : 3 à 5 séances. La durée du travail à partir de la première galvanisation a été en moyenne de 17 heu-

res : 23 heures chez les 28 primipares, 11 heures chez les 29 multipares. Cependant, en tenant compte qu'une seule fois la durée du travail a été chez une primipare de 74 heures (il s'agissait d'une jeune primipare qui a demandé 6 séances pour réaliser le maintien automatique du travail), la moyenne du travail des primipares se réduirait à 19 heures. Nous reviendrons tout à l'heure sur ce cas de longueur exceptionnelle du travail. Dans la statistique de 1923, la durée du travail avait été de 17 heures 30 chez 28 primipares, de 14 heures chez 27 multipares, et dans 2 cas de fibromatose utérine, le travail n'avait pas pu être déclenché efficacement.

Pour la primipare de 20 ans (N° 97) qui, après la rupture prématurée de la poche des eaux a dû être galvanisée 6 fois pour finir par accoucher spontanément, mais après 74 heures de travail seulement, d'un enfant de 3,500 grs., on pourrait être disposé à chercher la cause de cette inertie utérine dans une fibromatose corporéale, alors encore latente, mais bien manifeste aujourd'hui. Cependant la parturiente a ensuite accouché 2 fois spontanément, à 2 et 3 ans d'intervalle. Pour le deuxième bébé, la poche s'est rompue spontanément vers les 19 heures, l'enfant est né à 2 heures, donc après 7 heures de travail. Pour le troisième, on a percé les membranes après un « travail secret » très marqué pendant plusieurs jours. L'enfant est né spontanément, une demi-heure après la ponction de la poche, pesant 4.500 grs., mais l'involution puerpérale a été exceptionnellement retardée, de sorte que malgré l'application prolongée du sac de glace et les piqûres quotidiennes de gynergène, la mère, en toute absence de fièvre, n'a quitté la clinique que le 14e jour.

De fait, les seuls cas, où la galvanisation rythmée nous a fait défaut, étaient des cas de fibromatose utérine prononcée. Or, s'il nous a fallu six séances de galvanisation pour arriver à déclencher définitivement le travail chez cette femme qui, aujourd'hui, présente quelques petits noyaux fibromateux sur son corps utérin, allons-nous conclure de ces observations que c'est la constitution fibromateuse de l'organe qui a inhibé le démarrage par l'électricité, alors que cette même matrice a expulsé le troisième bébé en une demi-heure de travail rapide, après la

rupture artificielle des membranes ? Nous n'allons pas nous enhardir à faire une déduction aussi téméraire ; disons plutôt que la véritable raison de cet échec nous échappe encore, d'autant plus que dans un autre cas de fibromatose utérine, le déclenchement s'est fait après une seule séance de galvanisation (cas N° 37).

b) Grossesses a terme et grossesses retardées : 39 cas.

Nous avons réuni dans un deuxième groupe les femmes galvanisées, soit parce qu'elles étaient à terme et que, malgré l'échappement du bouchon muqueux du col avec douleurs lombaires et « mouches », troubles gastro-intestinaux, bref, le « travail secret » de Millot, le travail définitif ne démarrait pas pour « *inertie utérine* », soit parce que le terme était nettement dépassé et que nous tenions à éviter les suites souvent si fâcheuses de la grossesse retardée, ainsi que nous les avons discutées dans notre chapitre II, 2, b, p. 26-39. Enfin, nous avons compris dans ce groupe les femmes, où l'indication s'est surtout posée pour des raisons d'ordre psychique.

Parmi les 39 femmes galvanisées pour l'une ou l'autre de ces raisons, les 10 primipares étaient presque toutes de la première catégorie, tandis que les 29 multipares avaient généralement dépassé leur terme et faisaient redouter le trop gros volume ou l'hypermaturité de leur enfant. Chez quelques-unes de ce dernier groupe, l'intervention a été acceptée vu l'état psychique de la gestante, soit que celles-ci se tourmentaient de leur retard, soit qu'elles étaient ennuyées de leur attente oiseuse en clinique, loin de leur foyer.

Le résultat de la galvanisation a été différent, conformément à la sensibilité du muscle utérin : chez les 10 primipares avec inertie utérine, le travail a été bien déclenché :

7 fois par 1 séance,
2 fois par 2 séances,
1 fois par 3 séances.

Par contre, les 29 multipares ont nécessité :

l'une : 5 séances,
une autre : 4 séances,

une autre : 3 séances,
9 : 2 séances
et 17 (soit 58,6 %) : 1 séance.

La différence de la sensibilité utérine s'accuse davantage encore, quand on compare la durée du travail dans les deux groupes. Alors que les 10 primipares qui étaient à terme avec col bien préparé et que l'on a surtout galvanisées pour les faire sortir de l'ennui du « démarrage bloqué » — inertie utérine, — présentent une durée moyenne de 25 heures ; les 29 multipares nous donnent une moyenne de 20 heures. Dans aucun cas à durée anormale du travail (1 fois 68 heures, 1 fois 92 heures), on n'a fait d'incision du col, ce qui prouve qu'il ne s'agissait pas d'hypertonie avec rigité du col. On avait, au contraire, dans ces cas, l'impression de « démarrage à retardement », c'était comme si le courant galvanique n'avait pas sensibilisé l'utérus comme d'habitude. Peut-être des mensurations tonométriques par l'hystérographe de Fabre ou de Frey, eussent-elles été aptes à nous donner des éclaircissements sur la cause profonde de cette anomalie.

c) Accouchements provoqués avant terme (A. P. P.) : 4 cas.

Dans un dernier groupe, nous avons réuni 4 femmes qui ont été galvanisées avant leur terme pour les raisons suivantes :

α) Une tertipare (N° 50), sans enfant vivant, nous a été amenée pour *hydramnios* énorme, avec dyspnée alarmante et albuminurie, *quatre semaines avant son terme* ; fœtus apparemment mort. Après rupture artificielle de la poche des eaux et 2 galvanisations à intervalle de 3 heures, le travail s'est bien mis en train et a conduit, après 42 heures, sans autre ocytocique, à l'expulsion d'un enfant macéré de 2.000 grs. Suites de couches normales, départ le 7e jour.

β) Une IV-pare (N° 19), mère de deux enfants vivants, atteinte de *néphrite chronique*, entre à la clinique 15 *jours avant son terme*, son médecin ayant constaté une ascension brusque de la tension artérielle, qui était de 280 mm.

au Riva-Rocci à son arrivée. Deux galvanisations pratiquées le lendemain à intervalle de 3 heures, mais de durée raccourcie (25 et 15 minutes), enclenchent si bien le travail qu'après 10 heures naissait un enfant vivant de 2.850 grs., sans administration d'aucun autre ocytocique. Pas d'atonie post-partum, pas de gynergène.

γ) Une V-pare (N° 75), à *bassin aplati*, avait accouché les trois premières fois par forceps à domicile ; le dernier enfant était mort lors de l'accouchement (version et extraction pour présentation transversale). Refusant absolument la section césarienne proposée à terme, elle demande, sur recommandation de son médecin, 15 *jours avant son terme*, l'accouchement prématuré provoqué. Comme l'enfant se présente par le siège, ce n'est qu'à contre-cœur qu'on donne suite à ses désirs, mais après une seule séance de galvanisation, le travail est déclenché avec une telle intensité qu'après 7 heures 50 minutes, un enfant vivant de 4.000 grs. était expulsé.

δ) Une primipare de 19 ans (N° 92) qui, pour pyélite de grossesse très grave, avait passé alitée la plus grande partie de sa gestation, présentait un grand enfant en position céphalique, tête bien engagée, col mou et perméable, mais aucun signe de travail. *Pour éviter un trop gros enfant*, vu la petite taille de la gestante par rapport à celle de son mari, on décide de tenter l'interruption de la grossesse 15 *jours avant le terme*. Les contractions s'installent bien dès la première séance de galvanisation, à 9 heures, mais cessent après quelques heures ; une seconde séance, faite le soir, les fait bien revenir, mais elles disparaissent dans le courant de la nuit, de sorte qu'il faut reprendre les séances le lendemain matin et le soir. Après la quatrième séance, les douleurs continuent régulièrement, mais malgré la rupture artificielle de la poche des eaux, le col ne se dilate que très lentement. Les contractions deviennent très violentes et, au lieu de donner, comme on le ferait aujourd'hui, des doses massives de spasmalgine, on se vit contraint à faire des incisions du col pour extraire enfin, par le forceps, après 82 heures de travail, un enfant vivant de 3.350 grammes.

Cette patiente qui, malgré tous les traitements médicamenteux et urologiques, ne s'est toujours débarrassée de sa colibacillose que passagèrement, est revenue pour son deuxième accouchement, 3 ans plus tard. L'enfant présentant à nouveau un gros volume, on s'est décidé à ne pas laisser dépasser le terme. Par une seule galvanisation, faite au moment du terme, le travail a été immédiatement mis en train ; on a rompu la poche, et après 7 heures de douleurs de plus en plus violentes, il a fallu appliquer le forceps pour indication fœtale : un enfant de 5.000 grammes a été délivré. Les suites furent normales, la mère quitta la clinique le 12e jour. Après 5 ans, on est intervenu une 3e fois par la galvanisation au moment du terme. Une seule séance, à nouveau, a suffi pour amorcer un travail très régulier et intense qui, en 5 heures, cette fois-ci, a fait naître spontanément un bébé de 3.500 grammes. La taille plus modeste de ce 3e bébé est due, en partie tout au moins, au fait que la gestante ne s'était pas alitée pendant sa troisième grossesse, n'ayant présenté, malgré sa colibacillose persistante, aucun symptôme de pyélite.

Ce cas confirme notoirement notre assertion que *la galvanisation rythmée*, même appliquée en plusieurs séances lors d'une même parturition, et reprise dans des accouchements répétés, *ne risque en rien de produire dans le col des escarres cicatricielles rétractiles*, donnant lieu à des sténoses, comme on les a observées si fréquemment après l'application du caustique « néofilhos » contre les érosions du col. Le fait est d'ailleurs connu des électrothérapeutes, car Strohl (1935, p. 456) indique expressément que « l'escarre négative de couleur grisâtre, donne une cicatrice lisse et peu rétractile ».

Alors que dans sa communication de 1923, A. Hamm avait présenté 15 cas (soit 11,1 %) d'accouchements provoqués prématurément, nous ne trouvons plus que 4 cas de ce genre parmi les 100 accouchements étudiés ici ; cela sans doute parce que les résultats de la galvanisation pour provoquer l'accouchement avant terme, n'ont pas donné la même satisfaction à l'auteur que ceux obtenus près du terme et dans les cas de gestation retardée. En effet, nous constatons que pour déclencher le travail dans

les 15 cas avant terme, publiés en 1923, il a fallu appliquer le courant

en 1 à 2 séances dans 36,7 % des cas,
en 3 à 4 séances dans 35,7 % des cas,
en 6 à 13 séances dans 28,4 % des cas.

En plus, la durée moyenne du travail avait été chez les primipares de 48 heures, chez les multipares de 18 heures et parmi ces multipares, 43 % avaient mis de 21 à 168 heures pour accoucher.

On a donc fini par devenir *très éclectique pour provoquer par la galvanisation l'accouchement prématuré loin du terme*, tant pour les cas de bassin rétréci que pour les cas à indication cardiaque ou pulmonaire, *la méthode pouvant devenir trop longue et trop fatigante pour la parturiente.*

Par contre, nous pensons devoir *recommander la galvanisation comme méthode de choix aussi avant terme, dans les cas d'albuminurie où*, subitement, l'interruption de la grossesse peut s'imposer un certain temps déjà avant le terme ; ceci non seulement parce que les résultats si rapides de nos cas α) et β), ainsi que d'un cas publié en 1923, sont très encourageants, mais aussi pour la raison que *la galvanisation* représente la méthode d'interruption qui *nous protégera le mieux contre l'infection autogène*, si redoutée chez les albuminuriques.

Vu le déclenchement particulièrement difficile et la si longue durée du travail dans notre cas δ) (N° 92), pour son premier enfant, alors qu'une seule galvanisation suffisait chaque fois pour déclencher un travail rapide lors des 2e et 3e accouchements, on a également *refusé*, ces dernières années, *de déclencher le travail avant terme chez les primipares*. Notre expérience confirme entièrement l'assertion de Winkler et Vetter (Clinique Seitz) qu'il est plus facile, ceteris paribus, de provoquer le démarrage du travail chez les multipares, préparées et sensibilisées par les accouchements précédents, que chez les primipares, où le déclic de ce démarrage a besoin d'être élaboré à neuf. Aussi M. Brouha avait énoncé cette idée au Congrès des Gynécologues de langue française à Lyon, en septembre 1927, lorsqu'il dit, d'une façon générale,

que *chez les primipares « il est plus malaisé » de provoquer l'accouchement.*

On réservera donc la galvanisation des primipares avant terme aux cas de rupture prématurée de la poche des eaux, où l'indication reste toujours formelle, et à ceux d'inertie utérine indubitable, ayant fait état du « travail secret » de Millot.

3° Comparaison des résultats obtenus par les différentes méthodes

Dans l'ensemble, les 100 cas discutés dans les pages précédentes et qui concordent avec plus de 300 cas analogues traités postérieurement, mais dont la publication ne peut se faire actuellement, les documents ne se trouvant pas entre nos mains, nous prouvent irréfutablement que la méthode de galvanisation rythmée de la matrice, appliquée soit avant le terme, soit au terme de la grossesse ou après ce terme, a toujours réussi à déclencher le travail d'accouchement, sauf dans les deux cas de fibromatose utérine publiés en 1923, où il a fallu délivrer la femme par section césarienne.

Dans tous les autres cas, y compris deux cas de fibromatose plus légère (N° 37) ou larvée (N° 97), le courant galvanique rythmé a fini par mettre au moteur utérin cette amorce, dont la nature exacte nous échappe encore, mais qui s'est montrée apte à le faire démarrer avec une sécurité qui triomphe de toutes les autres méthodes indiquées jusqu'ici.

Or, revoyons maintenant les *résultats des autres procédés*. Pour établir cette comparaison, il importe avant tout de tenir compte du fait, si les médicaments employés ont été appliqués en poche des eaux intacte ou après la rupture des membranes. En négligeant cette question, les statistiques comparatives des différents remèdes sont sujettes aux plus grandes erreurs, le rendement de la méthode employée en poche rompue étant partout et toujours supérieur à celui obtenu en poche intacte (voir aussi von Wattenwyl, p. 132 et 142).

Nous avons indiqué dans notre « Exposé des méthodes pour l'accouchement provoqué » que les agents médicamen-

teux administrés aux gestantes avec poche des eaux intacte, n'ont donné que 50 % de succès par la méthode de Watson à Rhenter, 75 % de succès par le quinine-calcium à Winkler et Vetter. Ces auteurs ont même vu 4 échecs sur 7 cas de rupture prématurée de la poche des eaux *avant* le terme, alors que dans les 51 cas de rupture prématurée des membranes au terme même, les succès ont été de 100 %.

Hauch (1930) a signalé dans sa Leçon du Jeudi soir, 70 % de succès par son procédé purement médical dans 18 cas d'A. P. P. ; Reiles (1936) a relevé à la Maternité de Strasbourg 83 % de réussites par la méthode de Stein dans les cas de poche rompue. Emmrich, de la Clinique Heynemann à Hambourg (1939), a eu dans 455 cas d'accouchements provoqués — sur 14.018 accouchements dans les années 1926 à 1937 — 47 % de bons résultats par la méthode de Stein ; ce chiffre s'est haussé à 51,2 % pour les cas arrivés à terme ou ayant dépassé le terme. La réussite a été de 75 %, lorsqu'il ajoutait à la méthode de Stein des piqûres intraveineuses de grandes doses (3.000 à 10.000 u. i.) de folliculine. Emmrich relève cependant que même dans des cas de grossesse retardée avec enfant macéré, il a eu des échecs, tout en ayant donné de la folliculine à hautes doses. Hans Tischer, dans un récent mémoire de la clinique Weibel à Vienne, a fait le point de la méthode de Stein : dans l'ensemble des cas traités d'après cette méthode, on a eu 54,4 % de succès (Stein 70 %, Widera 75 %, Oestrcil 73 %, Adler 60 %, Hatzki, 28 %, Movers 40 %, Lary 10 %, Weibel 50,2 %), mais dans les cas de grossesse dite prolongée, le résultat n'a été positif que dans 35 % des cas. Tischer mentionne spécialement d'autre part, que la méthode est vouée à l'échec quand elle est appliquée avant le terme normal de la grossesse, à moins qu'il n'y ait eu rupture prématurée de la poche des eaux.

Les réussites sont indubitablement supérieures par les méthodes chirurgicales à l'aide de la bougie de Krause ou des ballons. Mais si nous ne voyons guère d'échecs, en ayant recours à ces interventions chirurgicales, il faut toujours nous dire avec Brindeau que, lors de ces applications de corps étrangers dans la cavité utérine, le tra-

vail ne se déclenche souvent qu'au moment où commence l'infection à la suite de l'inoculation des microbes autogènes dans les tissus du col et de l'isthme, infection encore favorisée par la rétention des sécrétions toxi-infectieuses en vase clos. Le danger de rétention est sûrement évité par la méthode électrique qui, en plus, nous y reviendrons plus bas, rehausse la résistance naturelle de l'organe contre l'infection.

Bayer avait signalé que la galvanisation était spécialement apte à faire disparaître les « strictures » du col. Nos observations confirment entièrement cette assertion, mais nous avons vu plus tard que les doses massives de spasmalgine lui sont certainement supérieures, tant par leur effet que par la simplicité du procédé. Inutile de dire que ni l'une ni l'autre de ces méthodes, ne sera maître des *strictures cicatricielles* qui, comme le prouvent nos cas N° 47 et N° 84, relèveront toujours du domaine chirurgical. Dans un de ces cas, nous avons dû faire la version podalique, dans l'autre la section césarienne basse pour indication fœtale.

Winkler et Vetter mentionnent que dans tous les cas, où le quinine-calcium était resté sans effet, les piqûres de post-hypophyse n'ont également donné aucun résultat, tandis que nous avons souvent vu des cas, les N^os^ 60 et 96 en font preuve, où l'injection de petites doses de post-hypophyse a été inefficace, tandis que la galvanisation a vite déclenché le travail régulier.

De même, *nous avons pu, ces dernières années, déclencher le travail par l'électricité chez les gestantes*, où *la quinine ou le quinine-calcium n'avaient pas abouti au démarrage*.

Il nous reste à dire un mot de critique au sujet des observations où nous avons provoqué le travail pour *indication psychique*, conformément aux idées discutées dans notre chapitre II B. Nous constatons dans nos cas N^os^ 43, 45 et 98 que chaque fois que le col se trouvait bien préparé, le travail a été déclenché par une seule galvanisation et a abouti à la naissance respectivement après 3, 4, 5 et 7 h. et demie. Par contre, les deux cas (N^os^ 10 et 22), où le col était encore relativement dur et long, ont nécessité 5 et 3 séances pour déclencher un travail

de 68 et 92 heures de durée. Nous pensons aujourd'hui que dans ces derniers cas, on se serait mieux trouvé de *commencer l'essai de déclenchement par les agents médicamenteux* : lorsque ceux-ci auront produit un effet notable, la combinaison avec l'électricité et la déchirure des membranes amèneront rapidement le résultat voulu ; si, par contre, la méthode médicale est restée inefficace, il sera facile de faire comprendre à la gestante qu'en raison du manque de sensibilité de la matrice, on peut admettre qu'elle n'est pas encore « à point » et qu'il vaudra mieux attendre.

Quoique Bayer ait recommandé de différer de quelques jours la tentative de déclenchement par la galvanisation, si la matrice ne réagit pas lors de la première séance, nous conseillons plutôt de s'en tenir au principe, de poursuivre la galvanisation jusqu'à l'obtention de l'effet voulu, une fois l'indication d'application de l'électricité posée. Les *essais de provoquer l'accouchement devront être réservés à la méthode médicale*, tandis que l'*essai de galvanisation doit être prohibé* tout comme l'essai du forceps.

Si nous trouvons dans notre tableau encore un cas où, après un résultat négatif de 2 séances, la galvanisation n'a été reprise qu'après 10 jours (N° 39), cela s'explique par le fait qu'à cette époque nous ne pratiquions pas encore la méthode de provocation médicale. Or, pour le psychisme de la gestante, tout comme pour l'engagement moral et la responsabilité de l'accoucheur, nous nous trouverons mieux, à notre sens, de renoncer définitivement à l'« essai de galvanisation », en faveur de l'essai de provocation par les agents médicamenteux qui jouit de l'avantage, de ne nécessiter aucune intervention locale, toujours plus angoissante pour la cliente.

Quant à *l'importance à attribuer*, dans la réussite du déclenchement par la galvanisation, *à la combinaison avec la rupture de la poche des eaux*, nous avons indiqué d'une façon générale dans notre chapitre III, 1, c, p. 46-47, que l'un des facteurs les plus puissants pour déclencher le travail, était incontestablement la déchirure des membranes, suivie de l'écoulement abondant du liquide amniotique. Cependant, il nous paraît prudent, de ne

pas procéder à la rupture artificielle de la poche avant de connaître l'état de « sensibilisation » du muscle utérin.

Si nous conseillons aujourd'hui, de *rompre la poche dans les cas de galvanisation de la matrice aussi tôt que possible*, nous entendons de ne le faire qu'au moment où l'électricité aura amené le retour régulier des contractions douloureuses au rythme de toutes les 3 à 5 minutes ; autrement nous risquerions d'exposer la parturiente et surtout son enfant, au danger de l'infection autogène ascendante en poche rompue prématurément. Par contre, *l'étroitesse relative de l'orifice utérin et un certain maintien du col chez les multipares, ne devront plus être considérés comme contre-indication pour cette intervention, à condition que la marche du travail automatique paraisse assurée*. Nous sommes persuadés que, grâce à ce principe, nous avons sensiblement amélioré nos résultats ces dernières années, tant pour le nombre de séances de galvanisation que pour la durée du travail.

Nous avons vu que le nombre excessif des séances et la longue durée du travail dans certains cas d'accouchements provoqués plusieurs semaines avant le terme, soit pour viciation pelvienne, soit pour des indications d'ordre cardiaque ou pulmonaire, pourront exiger dorénavant la combinaison de la galvanisation avec d'autres méthodes de déclenchement du travail. Bayer avait recommandé, dans ce cas, d'introduire une bougie de Krause ; Vogelsberger a appliqué, pour une provocation au sixième mois, le ballon de Barnes-Fehling. Nous pensons obtenir des résultats plus satisfaisants en combinant, dès le début, la galvanisation avec les agents médicamenteux et en alternant ensuite, au besoin, entre les séances électriques et des applications (de 2 à 3 heures) de l'excitateur de Tarnier. Nous aurons ainsi plus de chance d'éviter l'infection.

Finalement, nous tenons à défendre notre méthode contre un reproche qui surgira de prime abord chez tous ceux qui ont délaissé le toucher vaginal en faveur du toucher rectal, pour des raisons d'*asepsie obstétricale* et qui doivent donc redouter davantage l'introduction, dans le canal cervical, pendant 25 à 30 minutes, d'un corps étranger tel que la cathode en graphite. A. Hamm a

insisté sur l'*innocuité* de son procédé dans sa communication au « Congrès de la Fièvre Puerpérale » en 1923. Il y a relevé que *la galvanisation*, à l'encontre des autres procédés chirurgicaux, *n'occasionne aucune rétention* des secrétions cervicales, facteur toujours prédisposant à l'infection (A. Hamm, 1912, a, p. 157). Ensuite il a attiré l'attention sur la découverte de Nogier (p. 174) que, sous l'influence du mouvement des ions, les capillaires se dilatent, les mouvements amiboïdes des leucocytes s'accélèrent, la phagocytose s'exalte. Grâce à l'échange intense des ions, provoqué par la galvanisation, *la puissance des procédés de défense naturelle contre l'infection se trouve* donc théoriquement *rehaussée*, et la pratique n'a pas manqué de confirmer entièrement la théorie.

Quoique nous ayons observé au début de nos essais, dans certains cas d'accouchements provoqués prématurément par de très nombreuses séances, une *escarrification du col* due à l'effet des cations, déjà décrite d'ailleurs par Bayer et par Vogelsberger, nous n'avons eu que très rarement, dans ces cas d'accouchements très prolongés, de la *fièvre du travail*. Nous n'avons vu que tout-à-fait exceptionnellement, chez des femmes qui avaient eu plusieurs séances de galvanisation, des *lochies putrides* du 3e au 6e ou 7e jour, sans ou avec légère *endométrite putride*. *Aucun cas d'infection puerpérale sérieuse n'a été rencontré parmi nos 500 cas galvanisés*.

Nous remarquerons, comme preuve irréfutable de la *non-existence du danger d'infection* que, parmi les 100 observations de notre tableau, se trouvent 6 extractions du siège, 2 versions podaliques, 2 décollements manuels du placenta et 2 sections césariennes qui, tout en ayant subi 1 à 2 applications intracervicales du courant galvanique, ont eu des suites de couches absolument normales et apyrétiques. Une seule section césarienne basse (N° 81), faite pour indication fœtale chez une femme qui, à la suite d'un premier accouchement très laborieux à domicile, présentait une stricture cicatricielle du col, a contracté une endométrite putride avec suppuration de la plaie abdominale. Mais la poche des eaux s'étant rompue 7 jours avant son entrée à la Clinique, il nous semble plus logique d'attribuer l'infection à cet incident qu'à l'effet de la galvanisation.

Si Schickelé remarque dans son bel article sur la biologie de la grossesse (cf. Brindeau, t. I, p. 170) qu'il a abandonné la méthode de la galvanisation « tant à cause de ses résultats incertains qu'à cause du danger d'infection, par suite des manipulations intravaginales et cervicales inévitables », nous ne pouvons confirmer, dans nos nombreuses observations, le bien fondé de cette assertion.

En résumant les faits résultant de la comparaison des différentes méthodes employées aujourd'hui pour déclencher la parturition, nous arrivons aux conclusions suivantes :

1° Pour l'accouchement provoqué à terme ou avant terme, la galvanisation rythmée de la matrice nous donne les mêmes chances de déclencher le travail que les méthodes de la bougie de Krause ou du ballon de Champetier-de-Ribes, mais elle est supérieure à ces interventions chirurgicales du point de vue de la prophylaxie de l'infection autogène. De plus, elle est moins traumatisante et ne risque pas, comme le font les ballons, de déplacer la présentation.

2° Pour déclencher le travail de la gestante à terme ou dans l'accouchement considéré comme retardé, on a environ 50 % de chances de réussite du démarrage du travail par la méthode de Stein. Ces chances peuvent monter à 80 % par la sensibilisation du muscle utérin à la post-hypophyse, par l'administration préalable de petites doses de quinine (Watson), par des injections de calcium et de ses composés avec la quinine. *Les 20 à 25 % d'échecs, ayant résisté aux agents médicamenteux, cèderont à la galvanisation rythmée,* à moins qu'il n'y ait des anomalies anatomiques de la matrice.

3° Dans les cas restés réfractaires aux méthodes médicales, la galvanisation rythmée de la matrice, surtout lorsqu'elle est combinée avec ces méthodes et suivie de la déchirure tempestive des membranes, arrivera *toujours* à faire jouer le déclic de l'accouchement. Elle *remplit* ainsi *une véritable lacune dans notre armement d'obstétrique et semble mériter d'être arrachée à l'oubli.* En raison de son innocuité et des grands services qu'elle

est appelée à rendre dans certaines conditions difficiles, son application, très facile à réaliser de nos jours dans les cliniques, vaudra à l'accoucheur moderne des satisfactions qui le dédommageront pleinement de son effort et qu'aucune autre méthode ne saurait lui donner.

4° Vu l'état actuel de la question de provoquer artificiellement le travail d'accouchement, et considérant les différentes méthodes indiquées à cet effet jusqu'à ce jour, nous dirons de bon gré, en analogie avec ce qu'avait affirmé RHENTER pour l'application de la bougie de Krause : *nous faisons aujourd'hui moins de galvanisations qu'il y a quelques années, nous en ferons sans doute de moins en moins, mais nous continuerons certainement à en faire*, jusqu'à ce qu'une découverte nouvelle vienne prendre cette place assurée que la galvanisation rythmée nous semble tenir aujourd'hui dans notre arsenal thérapeutique obstétrical.

II. — ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR LES ANIMAUX DE LABORATOIRE

Dès le début de l'ère électrothérapeutique, le physiologiste Reil à Halle a fait, en 1807, des expériences, quoique très grossières, pour étudier l'effet du courant galvanique sur la matrice gravide de la Lapine. Il *étrangla* plusieurs animaux au voisinage du terme, fit une laparotomie, appliqua le pôle négatif d'une pile Volta sur le col de la matrice et mit l'anode sur les cornes utérines. Reil dit avoir observé immédiatement des contractions utérines d'une intensité telle qu'il n'en avait jamais observées sur le péristaltisme intestinal : en moins d'une demi-minute, les produits de la grossesse furent expulsés.

Ce *résultat surprenant*, attribué par Reil au courant galvanique continu, est en contradiction avec les observations de Dembo et les nôtres. Pour l'expliquer, il ne nous reste qu'à chercher la cause déterminante de ces évacuations utérines rapides, soit dans l'effet ocytocique de l'acide carbonique accumulé dans le sang, les lapines ayant été tuées violemment par étranglement, soit tout simplement, par le contre-coup du traumatisme.

Des essais corrects pour provoquer l'accouchement chez la Lapine par le *courant faradique* ont été entrepris au laboratoire de Vulpian à Paris par Dembo de St-Pétersbourg, en 1883. Par ses nombreuses expériences sur plus de 120 lapines, Dembo a prouvé (p. 20) qu'il existe dans la paroi *antérieure* du vagin des points, dont l'excitation par le courant faradique provoque des contractions manifestes des deux cornes utérines, tandis que l'excitation soit de la paroi postérieure du vagin, soit de

l'utérus lui-même, ne donne que des contractions locales aux points excités et à une distance au-delà de 2 à 3 cm. L'effet s'obtient également par le courant galvanique et de telle façon que le pôle négatif donne toujours des contractions plus manifestes que le pôle positif.

Dès la première période de la grossesse, l'utérus devient de moins en moins excitable pour l'agent électrique, afin de retrouver un peu plus d'excitabilité pendant le travail. Cependant Dembo affirme qu'il n'est pas possible de déclencher le travail d'accouchement chez les animaux, affirmation qui doit avoir beaucoup contribué à discréditer par la suite auprès des accoucheurs français la méthode de l'électricité en obstétrique.

Les recherches que nous avons faites avec le Professeur agrégé Marc Klein ont porté sur la Lapine et sur la Rate gravides. Sur le *Cobaye* nous avons dû nous borner à un seul essai, qui *semblait positif* vers le 56e jour, les femelles de Cobaye présentant actuellement des avortements fréquents à la suite des restrictions de nourriture.

Les *Lapines* qui portent en moyenne, dans l'élevage utilisé, pendant 31 jours, furent soumises au courant électrique (par la méthode que nous allons décrire) entre les 27e et 28e jours de la gestation. Il est facile de connaître l'âge exact de la grossesse chez une Lapine, puisque c'est un animal à ovulation provoquée, c'est-à-dire que la rupture folliculaire n'a lieu qu'au moment du rapprochement sexuel.

Chez la *Rate*, l'âge de la grossesse est déterminé par la palpation, une personne expérimentée pouvant facilement le déterminer à 1 ou 2 jours près. Nous aurions pu avoir recours à la méthode plus précise du bouchon vaginal, signant le rapprochement sexuel ; nous aurions certainement employé ce procédé si dans les expériences préliminaires, l'accouchement s'était déclenché avant terme ; or jamais il n'eut lieu moins de 18 heures après l'application du courant galvanique.

Voilà comment nous procédons :

Les animaux sont fixés sur une planchette d'opération. Au début nous pratiquions une anesthésie à l'éther pour

que les animaux se tiennent tranquilles, puis nous l'avons jugé inutile, les animaux supportant les séances sans autre agitation qu'une violente secousse de l'arrière-train à chaque fermeture du courant.

Une électrode en métal, entourée d'un tampon imbibé d'une solution calcique, est introduite dans le vagin et posée contre le cervix utérin. La deuxième électrode, indifférente, est placée avec un coussinet fortement humecté, sur la paroi abdominale, où il est maintenu serré par une bande. L'appareil dont nous nous servons est la table universelle de Gaiffe-Gaillot. Le courant employé est un courant galvanique de 5 milliampères, interrompu rythmiquement par un métronome à raison de 60 à 120 interruptions par minute, cela pendant 20 à 30 minutes.

Selon les animaux, nous avons varié le nombre des séances de 1 à 3, avec un intervalle d'au moins 8 heures entre 2 séances. Dans quelques cas, suivant le conseil du professeur Nogier, nous avons utilisé du courant galvano-faradique, travaillant dans des conditions tout-à-fait identiques à celles décrites plus haut.

Citons, en exemple, la marche détaillée de quelques-unes de ces expériences :

Une lapine se trouvant au 27e jour de la grossesse est soumise, pendant une demi-heure, à une séance de courant galvanique, à 60 interruptions par minute. On refait deux séances semblables à 12 heures, puis à 8 heures d'intervalle. Dans les jours qui suivent, rien d'anormal ne se produit et la femelle accouche normalement le 31e jour.

Nous avons refait la même expérience à 5 reprises avec d'autres lapines ; le résultat obtenu fut toujours le même. *Un cas*, cependant, *mérite d'être détaillé* : Lapine L H E,2, couverte le 21-4-1942 à 10 heures. Galvanisée le 18-5-42 pendant 15 minutes, à la cadence de 80 interruptions à la minute, avec une intensité de 6 à 3 milli-amp. Une forte secousse du train postérieur est notée à chaque interruption du courant. Regalvanisée le 18-5-42 à 14 h.45 pendant 20 minutes, à la cadence de 80, intensité 6 à 8 milli-amp. Mêmes réactions que plus haut. Troisième galvanisation le 19-5-42 à 8 heures, pendant 20 minutes, à la cadence de 80, intensité 5 milli-amp. Mêmes réactions. Le 19-5, vers 15 heures, l'animal semble gêné

dans sa respiration et ne mange plus. La respiration devient de plus en plus rapide, anhélante, l'animal meurt le même soir à 18 heures, donc 10 h. après la 3e galvanisation. A l'*autopsie*, on voit que les cavités pleurale et péricardique sont remplies de liquide, tandis que le poumon est foncé et compact. L'*examen microscopique* révèle un parenchyme pulmonaire entièrement hépatisé avec de vastes nappes hémorragiques. Au niveau des organes génitaux, aucune transformation n'a été produite par le courant galvanique, pas d'escarre à l'endroit où la cathode avait été appliquée dans le vagin. Aucun signe d'infection. Le corps jaune de grossesse est en voie de régression, aucun follicule n'a été rompu.

Cette issue malheureuse que nous n'avons observée qu'une seule fois, permet de suggérer un rapprochement avec le seul cas mortel signalé dans l'exposé clinique (N° 58). Il *pose* aussi *d'importants problèmes sur la pathogénie des lésions pulmonaires* ; mais nous ne saurions nous attarder ici sur cette question. Indiquons simplement la ressemblance de l'image pulmonaire avec celle observée après incorporation de corps étrangers dans la cavité péritonéale (Klein et Mayer, 1941), qui est elle-même semblable à la transformation du poumon qui survient dans de nombreux états pathologiques, mais plus particulièrement dans les « pneumonies » qui mettent en jeu le système nerveux et la libération d'histamine (Travaux de Tinel et Ungar et collaborateurs, de Gernez-Rieux, Driessens et collaborateurs, etc.).

Dans un cas, nous avions administré pendant 2 jours, à partir du 25e jour de la grossesse, en tout 3 fois 2 ccm. de *Quinine-calcium (Sandoz)* ; 18 heures après une séance d'une demi-heure de courant galvanique à 120 interruptions par minute, l'animal accouche. *Nous croyions à une avance de 2 ou 3 jours*. Ce résultat, qui nous avait paru positif, ne l'était cependant pas, car nous avons remarqué, lors de grossesses ultérieures, que cette même lapine accouchait toujours au bout de 28 à 29 jours.

Donc, *chez la Lapine*, les résultats montrent que dans les conditions expérimentales dans lesquelles nous nous sommes trouvés, *l'électricité n'a jamais réussi à provoquer l'accouchement prématuré*.

Mais l'application du courant galvanique ne semble pas avoir eu le moindre effet nocif sur la sphère génitale puisque, sauf pour un cas, il y eut accouchement absolument normal. Nous avons même remarqué que l'animal présentait un rut post-partum normal, suivi d'une grossesse, lorsque la femelle n'allaitait point.

Nous avons fait une dizaine d'expériences dans les mêmes conditions chez la *Rate*. Elle supporte très bien des séances répétées, avec la même intensité que la Lapine. *Mais dans aucun cas la mise-bas n'eut lieu avant la* 48e *heure succédant à la dernière application du courant galvanique*. Nous avons essayé le courant galvano-faradique qui ne nous a pas donné de meilleurs résultats.

Signalons spécialement un cas, dans lequel nous avons pratiqué une *laparotomie* avec une minime incision antérieure. Nous avions placé une électrode sur le cervix, par voie vaginale, et l'autre *directement sur la corne utérine pleine* (procédé suggéré par l'expérience de Reil, relatée ci-dessus). La séance dura 30 minutes avec un courant galvano-faradique de 5 milli-ampères, interrompu 60 fois par minute. *Malgré ce traitement assez brutal, la rate accoucha normalement*, 48 heures après l'application.

En résumé, nous dirons qu'il ne nous a pas été possible de déclencher un accouchement prématuré à l'aide du courant galvanique, ni chez la Lapine, ni chez la Rate gravides. Ce résultat confirme et complète les recherches de Dembo qui, au laboratoire de Vulpian, n'avait pu déterminer l'accouchement prématuré chez la Lapine à l'aide du courant faradique.

Notre résultat expérimental négatif, en opposition avec les résultats toujours positifs de la Clinique, appelle un certain nombre de remarques. Tout d'abord, le fait que nous n'ayons pas réussi à déclencher un accouchement prématuré avec une technique donnée, ne veut pas dire que nous ne réussirions pas en variant les techniques expérimentales, en particulier en nous servant de courants électriques différents de forme et de sens divers (voir plus haut chapitre « Electricité » 3°, b).

D'autre part, il ne faut jamais conclure d'une espèce animale à l'autre et moins encore à l'Homme. Ainsi, par exemple, dans certaines espèces les corps jaunes et l'ovaire sont nécessaires jusqu'à la fin de la grossesse (Lapine, Rate), alors que dans d'autres (Femme, Cobaye), il est un moment de la gestation, où une castration n'entrave en rien l'évolution de la grossesse. Le Cobaye, dont la physiologie de fin de grossesse se rapproche le plus de celle de la Femme, n'a pu être suffisamment employé dans notre expérimentation, comme nous le disions plus haut.

En tout cas, *le fait que nos résultats soient négatifs pour la Lapine et pour la Rate, ne signifie pas qu'ils soient valables pour la Femme.*

Nous dirons enfin que le choc auquel sont soumis ces animaux par l'application du courant électrique est bien supporté par eux, même l'application directe d'une électrode sur la corne utérine mise à nu. Elle n'entrave en rien le développement normal de la grossesse et de l'accouchement.. Alors qu'au commencement des recherches expérimentales sur la régulation endocrinienne de la gestation chez l'animal, on suspectait le moindre traumatisme de provoquer l'avortement, nous pourrons dire qu'il n'en est rien et *qu'il faut des conditions bien définies pour que la grossesse soit interrompue chez l'animal* (cf. discussion de cette question dans la thèse Klein, 1934).

CONCLUSIONS

1. *Le déterminisme physiologique du travail de la parturition reste toujours obscur*, malgré les nombreux travaux récents sur la régulation hormonale de la grossesse. En dépit de cette incertitude, le clinicien dispose à l'heure actuelle de méthodes thérapeutiques assez sûres, pour pouvoir déclencher le travail et pour pouvoir « *diriger* » ainsi l'accouchement dès son début.

2. La justification et les indications de l'accouchement provoqué prématurément ont soulevé de vives controverses parmi les accoucheurs. Un historique détaillé montre combien les opinions ont varié sur ce problème selon les auteurs et selon les écoles.

3. A l'heure actuelle, les indications de l'accouchement provoqué peuvent être assez nettement posées. Nous les exposons sous plusieurs chefs selon qu'il s'agit d'un déclenchement avant terme, à terme ou après terme. Ce dernier groupe, particulièrement délicat, soulève la discussion du problème biologique et clinique de la « *grossesse prolongée* ».

4. Parmi les indications les plus urgentes de l'accouchement provoqué, nous mettons plus particulièrement en relief le *danger de l'infection autogène inhérent à la rupture prématurée de la poche des eaux.*

5. Après avoir passé en revue les diverses méthodes cliniques préconisées pour l'accouchement provoqué et après en avoir discuté les résultats, nous exposons les méthodes qui mettent en œuvre l'électricité.

6. Dès la découverte du courant galvanique, les médecins ont tenté d'utiliser l'électricité comme agent thérapeutique de l'accouchement. Résultats et opinions favorables et défavorables se sont alternativement succédés selon les auteurs et selon les méthodes employées jusqu'à la période actuelle.

7. La méthode de A. Hamm, mise au point dès 1912, repose sur l'application d'un courant galvanique rythmiquement interrompu. L'indication d'un accouchement provoqué étant mûrement posée, la gestante est soumise à des séances d'application de courant galvanique rythmé, dont les détails techniques sont donnés dans le corps du travail.

8. Les résultats de la méthode de A. Hamm sont excellents et constants ; les contre-indications sont rares ; elle est d'une innocuité absolue pour la parturiente et pour l'enfant. Sur plus de 500 cas, où elle a été appliquée par A. Hamm, une centaine sont analysés en détail dans le présent travail. La comparaison avec les autres méthodes employées pour l'accouchement provoqué montre que la méthode de A. Hamm remplit une lacune de l'arsenal thérapeutique obstétrical.

9. Nous avons essayé de soumettre la méthode de A. Hamm à un contrôle expérimental sur les animaux de laboratoire. Nos recherches ont porté sur des Lapines et des Rates gravides près du terme. Aucun effet nocif n'a été constaté sur la sphère génitale, sur l'évolution de la grossesse et de la mise bas. Mais dans aucun cas, nous n'avons été à même de déclencher un accouchement prématuré.

10. Ce résultat négatif pose de nouveaux problèmes sur la physiologie comparée de la parturition. Cependant, vu les grandes variations existant dans les modalités de la physiologie sexuelle d'une espèce animale à l'autre, il ne saurait infirmer le bien-fondé de la méthode dans ses applications cliniques chez la Femme.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Von Ammon E. (1928). — Solvochin in der Geburtshilfe.. *Deutsche med. Wochenschr.* N° 35.

Ancel P. et Bouin P. (1908). — Rut et corps jaune chez la chienne. *C. R. de la Soc. de Biol.* t. 65, p. 365.

— (1911). — Recherches sur les fonctions du corps jaune gestatif. II. Sur le déterminisme du développement de la glande mammaire au cours de la gestation. *Journ. de Physiol. et Pathol. génér.*, t. 13, p. 31.

— (1912). — Sur le déterminisme de l'accouchement. *C. R. de l'Acad. des Sciences* t. 154, p. 1633.

— (1924). — Sur le déterminisme des phénomènes utérins préparatoires à la nidation de l'œuf et du développement gravidique de la glande mammaire. *C. R. de l'Association des Anat.* 19e réunion à Strasbourg, p. 1.

— (1926). — A propos de l'action biologique du corps jaune. *Gynécologie et Obstétrique* t. 13, p. 401.

Antoine T. (1937). — Die klinische Verwendbarkeit des neuen Secale-Alkaloïdes Ergobasin. *Wiener Klin. Wochenschr.* N° 26, p. 999.

Apostoli (1881). — Sur une nouvelle application de l'électricité aux accouchements. Communication faite à l'Académie de Médecine de Paris le 19-4-1881. *Annales de Gynécol.* t. 15, p. 327.

— (1881). — Les accouchements par l'électricité. Résumé du mémoire lu au Congrès International des Sciences Méd. à Londres. *Annales de Gynécol.* t. 16, p. 383.

Von Arvay A. (1937). — Uber die hormonalen Ursachen der Ubertragung. *Zentralbl. f. Gyn.* t. 61, p. 2900-2911.

Aschheim S. (1940). — Hormones gonadotropes et réaction hormonale de la grossesse, dans : *Les Hormones-Vitamines-Diastases en biologie sexuelle.* Cours de la Faculté de Médecine de Paris, organisé par R. Moricard et S. Gothié. Tournier et Constans, édit. Paris.

Astier E. (1918). — Contribution à l'étude du système nerveux utérin. *Thèse de Lyon* 1918-1919.

Balard P. (1921). — Technique de l'accouchement prématuré artificiel. *Revue franç. de gyn. et d'obstétr.*, t. 15, p. 90-94.

Ballantyne I. W. and Browne F.-I. (1922). — The problem of fœtal post-maturity and prolongation of pregnancy. *J. Obst. and Gyn. Brit. Emp.* t. 19, p. 177-238.

Bar P., Brindeau A. et Chambrelent J. (1907). — *La Pratique de l'Art des accouchements,* 1re éd. Paris.

Barnes R. (1853). — On the management of labour characterized by defective uterine action, and the comparative value of ergot of rye and galvanism in obstetric practice. *The Lancet,* t. 2, p. 433-435 et p. 456-458.

— (1873). — *Leçons sur les opérations obstétricales,* traduit par Cordes, avec préface de Pajot. Paris.

Basedow (1829). — Einiges über die Zögerung der Nachgeburt. *Elias von Siebold's Jahrb. f. Geburtshilfe, Frauenzimmer= und Kinderkrankheiten,* t. 9, p. 126.

Baudelocque J.-L. (1833). — *L'Art des Accouchements* 7e édit. 2 vol. Paris.

Bayer H. (1885). — Uber die Bedeutung der Electricität in der Geburtshülfe und Gynaecologie, insbesondere über die Einleitung der künstlichen Frühgeburt durch den constanten Strom. *Zeitschrift f. Geb. u. Gyn.* t. II, p. 89-135.

Bayer H. (1886-1890). — Uber geburtshilfliche Elektrotherapie bei künstlicher Frühgeburt und Cervixstricturen. *Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge* N° 358. Gynäk. N° 103.

Bayon (1934). — Etude sur le déclenchement du travail. *Thèse de Paris.*

Binz F. (1933). — Die Methoden zur Einleitung der Geburt. *Berichte über die gesamte Geb. u. Gyn.* t. 23, p. 665-679.

Blair-Bell W., Datnow M.-M. and Jeffcoate T.-N.-A. (1933). — The mecanism of uterine action and its desorders. *J. Obst. and Gyn. Brit. Emp.* t. 40, p. 541.

Boe F. (1937). — Bewirkt das Progesteron eine Geburtsverzögerung? *Klin. Wochenschr.* t. 16, p. 610.

— (1938). — Prolonged pregnancy in rats. *Acta pathol. et microbiol. Scandinavica,* t. 16, p. 1-146.

Bouin P. (1902). — Les deux glandes à secrétion interne de l'ovaire, la glande interstitielle et le corps jaune. *Revue Médicale de l'Est,* p. 465.

Bouin P. et Ancel P. (1910). — Recherches sur les fonctions du corps jaune gestatif. I : Sur le déterminisme de la préparation de l'utérus à la fixation de l'œuf. *Journ. de Physiol. et de Pathol. génér.* t. 12, p. 1.

Bouin P. (1925). — Les notions nouvelles sur l'histophysiologie de l'ovaire en dehors de l'état de gestation. *Presse Médicale,* p. 785.

Bouin P. (1935). — La ponte folliculaire et le corps jaune périodique, in : *Conférences de Physiologie Médicale sur des sujets d'actualité*. Masson et Cº, éd. Paris, 1 vol. in-8º, p. 61-103.

Brindeau A. (1927). — *La Pratique de l'Art des Accouchements*, 4e éd. de l'ouvrage de Bar, Brindeau et Chambrelent. 5 vol. Vigot frères, éd. Paris.

Brochet A. et Rochet E. (1937). — Méthodes de provocation de l'accouchement à terme. *Journ. de médecine de Lyon*, t. 18, p. 81.

Brooksby J.-B. (1937). — Reactivity during estrus and pregnancy of rat uterus to oxytocic principe of posterior pituitary gland. *J. Physiol.* t. 90, p. 365-370.

Brouha L. et Simmonet (1928). — Etat fonctionnel du muscle utérin au cours de la pseudo-gestation chez le rat. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. 99, p. 1924.

Brown-Sequard (1858). — Recherches expérimentales sur les propriétés physiologiques et les usages du sang rouge et du sang noir. *J. de la Physiologie*, t. 1, p. 283.

Bruehl L. (1887). — Zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt durch den constanten Strom. *Archiv f. Gyn.* t. 33, p. 57-88.

Brunner H. (1942). — Basergin zur Geburtseinleitung. *Zentralbl. f. Gyn.*, t. 66, p. 447.

Bucher P. (1938). — Folliculine et parturition. Etude physiologique et thérapeutique. *Thèse de Lyon.*

Bumm E. (1884). — Untersuchungen über die elektrische Reizbarkeit des Uterus bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen. *Archiv. f. Gyn.* t. 24, p. 38-68.

Burckhardt M.-G. (1830). — Essai sur l'accouchement prématuré artificiel employé dans les cas de rétrécissement considérable du bassin. *Thèse de Strasbourg* in-4º, 45 p.

Capuron J. (1811). — *Cours théorique et pratique d'accouchemens*. Principes de l'Art des accouchemens. Paris, 728 p.

Castex (1916). — *Précis d'électricité médicale*, 3e édit. in-8º. J. Lamarre, Paris.

Cazeux P. (1883). — *Traité théorique et pratique de l'art des accouchements*. 10e édition revue et annotée par S. Tarnier. Paris.

Chambrelent et Pachon (1899). — Nouvelles recherches expérimentales sur le rôle de l'asphyxie comme cause déterminante de la parturition. *C. R. de la Soc. de Biologie*, p. 107.

Charpentier A. (1890). — *Traité pratique des accouchements*, 2e édit., 2 vol. Paris.

Chauchard P. (1942). — Les mécanismes de la régulation nerveuse des organes végétatifs, avec préface de M. Tiffenau. *Thèse Sciences Paris*, éd. Vigot frères, 195 p.

CLAUBERG C. (1930). — Das Hormon des corpus luteum. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 54, p. 7 à 19.

COLLIN R. (1938). — *Les Hormones.* Albin Michel éd. Paris ; 1 vol. in-8°, 358 pages.

COTTE G. (1931). — *Troubles fonctionnels de l'appareil génital de la femme.* 2e éd. Masson et Co, Paris.

— (1932). — *Chirurgie du sympathique pelvien en gynécologie.* Masson et Cie, éd. Paris.

COURRIER R. (1942). — Notions sur l'endocrinologie de la grossesse. *Paris Médical* t. 32, p. 245-247.

DELHERM L. et LAQUERRIÈRE A. (1938). — *Traité d'électroradiothérapie,* publié sous la direction de Delherm et Laquerrière, 2 vol. Masson et Cie, éd. Paris, 2015 pages.

DELMAS P. (1928). — *Evacuation extemporanée de l'utérus en fin de grossesse. L'accouchement à heure fixée,* éd. E. Montane, Montpellier, 15 pages.

DEMBO J. (1883). — De l'influence de l'électricité sur les contractions utérines au point de vue de l'accouchement prématuré. *C. R. de la Soc. de Biol.* t. 35, p. 12, et *Gazette des Hôpitaux* 1883, p. 20.

DEMELIN L. (1920). — Les muscles parturients et les différents modes de leur insuffisance au moment du travail. *Revue franç. de Gyn. et d'Obst.* t. 15, p. 289-304.

DENISE H. (1930). — Le déclenchement du travail au voisinage du terme par le groupement pilocarpine-hypophyse (couple excitateur). *Thèse de Lyon* 1930.

DENMAN Th. (1788). — *Introduction à la pratique des accouchements,* traduit en français par KLUYSKENS (Gand) en 1802.

— (1795). — *Introduction to the practice of midwife.* London.

DÉRIAUD R. (1929). — Recherches sur l'excitation électrique par interruption du courant. *Thèse Sciences Paris.*

DONNET V. (1936). — Glandes endocrines et gestation. Le déclenchement physiologique de la parturition (Etude critique et expérimentale). 363 p. *Thèse de Marseille.*

DUBOIS P. (1834). — *Dans les différents cas d'étroitesse du bassin, que convient-il de faire ?* Thèse soutenue pour le Professorat le 15 mai 1834 à Paris.

DUBRISAY et JEANNIN C. (1936). — *Précis d'accouchements.* 8e édit. J. Lamarre, Paris in-8°, 871 pages.

DUCKELMANN (1931). — Stein's Methode zur Geburtseinleitung. *Wiener med. Wochenschr.* t. 81, p. 501.

DUJOL G. (1922). — Le couple excitateur : son emploi pour la provocation du travail et pendant l'accouchement. *Loire méd. St-Etienne,* t. 36, p. 629-644.

Ehrenberg Cl.-J., Robbins O.-F. and Hangel J.-A. (1940). — The induction of labor with small doses of powdered ergot. A preliminary report. *Americ. J. of Obstetr. and Gyn.*, t. 39, p. 653-658.

Emmrich J.-P. (1939). — Die medikamentöse Einleitung der Geburt. *Zentralblatt f. Gyn.* p. 199-206.

Engelmann F. (1939). — Die Geburtseinleitung bei verzögertem Weheneintritt. *Mediz. Klinik.* t. 35, p. 1538-1541.

Fabre. — *Précis d'Obstétrique* t. I in-8°, 8e éd. 1939, 328 pages, t. II in-8°, 7e éd. 1937, 505 pages. J.-B. Baillière et Fils, Paris.

Fauvert (1929). — La valeur de la quinine comme ocytocique. *Prat. méd. franç.* t. 8, p. 280-296.

Felsenreich (1878). — Beiträge zur ekbolischen Wirkung des Pilocarpins. *Wiener med. Wochenschr.* N° 29, pages 790-792.

Fessard A. (1936). — Recherches sur l'activité rythmique des nerfs isolés. *Thèse Sciences Paris*, 160 p.

Fleischmann C. (1886). — Zwei Fälle von Anwendung des constanten Stromes zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt. *Archiv f. Gyn.* t. 27, p. 73-84.

Fournier R. (1931). — Le déclenchement du travail par la quinine associée à l'extrait hypophysaire. *Toulouse Médical* du 15 avril 1931.

Frank B. (1846). — Die Magnetelectricität als Mittel sur Beförderung der Geburtstätigkeit (Ein physiologisch = praktischer Versuch). *Busch's Neue Zeitschrift f. Geburtskunde*, t. 21, p. 313-371.

Fruhinsholz A. (1929). — A propos du déterminisme de la parturition. *Presse Médicale* N° 94, p. 1525-1527.

— et Cadoré (1929). — Notre conception de la gestation dite prolongée ou retardée. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 20, p. 38.

Gauss C.-I. (1926). — Eine neue Methode zur Wehenerregung : « Seistes ». *Zentralblatt f. Gyn.* N° 1, p. 13-20.

Geisendorf W. (1936). — L'accouchement dirigé. *Thèse de Genève* N° 1611.

Germain (1930). — Les accouchements prématurés provoqués chez les primipares (1927 à 1930). *Thèse de Lyon.*

Gernez-Rieux Ch., Driessens J., Bizard G. et Breton A. (1941). — Nouvelles recherches sur les lésions pulmonaires expérimentales secondaires aux sections ou excitations vago-sympathiques. *Presse Médicale* N° 91, p. 1132-1135.

Gifferd G.-F. (1928). — Induction with animal bladders containing glycerine. *The Lancet* june 1928, p. 1325.

GIBBON G.-F. (1931). — Induction of labor by puncture of membranes ; report of series of cases and consideration of cause of onset of labor. *J. Obstetr. and Gyn. Brit. Emp.* t. 38, p. 495-503.

GOERTLER (1930). — Die Architektur der Muskelwand des menschlichen Uterus und ihre funktionnelle Bedeutung. *Morphолog. Jahrb.* t. 65.

DE GUCHTENEERE R. (1928). — Le déclenchement médical du travail. *Bruxelles-Médical* N° 37, juillet 1928.

Von GRUENEWALDT (1875). — Zwei Fälle von künstlicher, durch Induktions-elektrizität bewirkter Frühgeburt. *Archiv f. Gyn.* t. 8, p. 478-484.

GUGGISBERG H. (1926). — Elektrische Reize der Muskulatur des Uterus, in HALBAN-SEITZ, *Biologie und Pathologie des Weibes*, t. VI, 2, p. 1076.

GUIDETTI (1933). — Les variations du CO_2 et du Ca comme coëfficient du déterminisme du travail. *Riv. Italian. di gynecol.* t. 15, p. 1-12.

GUTTMACHER A.-F. and DOUGLAS R.-G. (1931). — Induction of labor by artificial rupture of membranes. *Americ. J. of Obst. et Gyn.*, t. 21, p. 485-497.

HAIN A.-M. (1932). — Prolongation and interruption of pregnancy in rat. *Quart. J. of experim. Physiol.* t. 22, p. 249-267.

— (1935). — Hormonal investigation into mechanism of parturation effect on female rat of antenatal administration of estrin (female sex hormone) to mother. *Quart. J. of experim. Physiol.* t. 25, *p.* 131-143.

HAMM A. (1912). — *a*) *L'infection puerpérale.* Monographie présentée à la Faculté de Médecine de Strasbourg pour obtenir la « Venia legendi ». in-8°, éd. J. Springer, Berlin 1912, 167 pages.

— (1912). — *b*) La valeur de l'hypophyse comme ocytocique pour l'accouchement à terme et pour l'avortement. *Münchener med. Wochenschr.* 1912 N° 2, p. 77.

— (1912). — c) Uber ein neues Wehenmittel. *Deutsche med. Wochenschr.* t. 38 p. 487 (communication, avec discussion de BAYER).

— (1917). — A propos de l'aménorrhée de guerre. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 42, p. 88.

— (1923). — Le déclenchement du travail par la galvanisation. Prophylaxie de l'infection autogène dans l'accouchement retardé. Communication faite au « Congrès de la fièvre puerpérale » à Strasbourg. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 8, p. 442.

— (1923). — Des infections amniotiques du nouveau-né. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 8, p. 457 et *Titres et Travaux* 1928, p. 81.

— (1928). — *Exposé des Titres et Travaux scientifiques.* Imprimerie Alsacienne Strasbourg, in-8°, avec 7 planches, 105 pages.

— (1930). — L'infection puerpérale autogène. Partie historique et bactériologique. Congrès de Liège. *Bruxelles-Médical* t. II, p. 111 et 141.

— (1931). — A propos de la classification étiologique de la fièvre puerpérale. Communication faite à la Société de Gyn. Suisse à Genève, le 9 mai 1931. *Schweizer med. Wochenschr.* p. 1068.

— (1934). — Uber die antibakterielle Schutzwirkung des Muzins (Walthard) und ihre Bedeutung für den vorzeitigen Blasensprung. Communication faite à la Société de Gyn. Suisse à Lausanne le 9 juin 1934. *Helvetica med. Acta* t. 2, p. 255.

— (1936). — Uber die Quelle des enteropuerperalen Symptomenkomplexes : Kopraemie oder Colitis. Communication faite à la Société de Gyn. de la Suisse Allémannique à Bâle, le 25 janvier 1936. *Helvetica med. Acta* t. 4, p. 52-58.

— (1937). — Les principes actifs de l'ergot ; leur valeur thérapeutique. Communication faite au X^e Congrès des Gynécologues et Obstétriciens de langue française, tenu à Paris les 30 septembre, 1^er et 2 octobre 1937. *Gynécologie et Obstétrique* t. 36, N° 4.

Harris G.-W. (1937). — The induction of ovulation in the rabbit by electrical stimulation of the hypothalamo-hypophysial mechanism. *Proc. Royal Soc. London,* B. t. 122, p. 374-394.

Haterius H.-O. (1935). — Oophorectomie and maintenance of pregnancy in rat. *Procedings of Soc. for experim. biology and medecine, New-York* t. 33, p. 101.

Hauch E. (1930). — Considérations sur l'accouchement prématuré provoqué. *Leçons du Jeudi Soir,* 7^e année, p. 104-126.

Heckel G.-P. and Allen W.-M. (1938). — Prolongation of pregnancy in rabbit by injection of progesterone. *Amer. J. of Obst. and Gyn.*, t. 35, p. 131-137.

Hellwag C.-F. und Jacobi *M.* (1802). — *Erfahrungen über die Heilkräfte des Galvanismus* und Betrachtungen über desselben chemische und physiologische Wirkungen. Verlag Fr. Perthes, Hamburg, in-8°, 184 pages.

Henkel W. (1939). — Die Anwendung von Chinin und Hypophysen-Hinterlappenextrakt in der praktischen Geburtshilfe. *Münchener med. Wochenschr.* t. 86, p. 1773.

Von Herder G.-W. (1803). — *Zur Erweiterung der Geburtshilfe,* diagnostisch-praktische Beiträge. Chapitre 16^e : *Galvanismus in Beziehung auf die Geburtshilfe.* Verlag Joh. Friedr. Hartknoch, Leipzig. 1 vol. in-8°, 275 pages.

HEWITT J., TOWART D., and BAIRD D. (1927). — Relative merits of instrumental and medical methods of inducing labor. *J. Obst. and Gyn. Brit. Emp.* t. 34, p. 520-527.

HOENIGER und JACOBY (1844). — Künstliche Frühgeburt bei einer an Ovarialkrebs leidenden Schwangeren unternommen und mit Hülfe des Electromagnetismus vollendet. *Busch's Neue Zeitschrift f. Geburtskunde,* t. 16, p. 424-442.

Van der HOEVEN P.-C.-T. (1912). — Die Bedeutung des Blasensprungs bei der Geburt. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 70, p. 1-59.

HOLTZ F. (1937). — L'accouchement après terme. *Progrès Médical,* p. 1801.

HUCKEL H. (1940). — Uber die Steigerung der Wirksamkeit von Wehenmitteln durch Calcium. *Archiv f. Gyn.* t. 170, p. 584-603.

HUSSY P. (1926). — Zur Frage der übertragenen Kinder. *Schweizer med. Wochenschr.* p. 1130.

JEANNIN C. (1901). — Les infections puerpérales putrides. *Thèse de Paris* 1901-1902.

— (1925). — Connaît-on la durée de la grossesse et peut-on fixer la date de l'accouchement ? *Presse Médicale* t. 33, p. 521-523.

JURUS P. (1933). — De l'efficacité et de l'innocuité de certains procédés destinés à diriger la marche du travail. *Thèse de Lyon.*

KATZENSTEIN F.-C. (1938). — Electrical excitability (chronaxie) of the rat's uterus throughout the œstrus cycle. *Endocrinology,* t. 22, p. 579.

KEIFFER H. (1930). — De la maturation des fibres lisses de l'utérus. *La Gynécologie,* janvier 1930.

— (1931). — Le système nerveux végétatif de l'utérus humain. *Gynécologie et Obstétrique,* t. 24, N° 5.

KELLER (1881). — Einleitung der künstlichen Frühgeburt und des Abortus durch die hohe Douche. *Thèse de Tübingue.*

KLEIN M. (1934). — Le corps jaune de grossesse. Recherches histologiques et physiologiques. *Thèse de Strasbourg* et in *Arch. d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryol.* t. 18, p. 1-143.

— (1938). — Sur les facteurs qui maintiennent l'activité fonctionnelle du corps jaune gravidique et qui conditionnent l'état gestatif de l'ovaire. *C. R. du Colloque international de la Fondation Singer-Polignac,* Paris 1937, 1 vol. in-8°, p. 151 et in *Actual. Scient. et Industr.* fasc. 602, p. 63-79, Hermann et Cie, éd. Paris 1938.

— (1939). — *a*) Prolongation artificielle de la durée du corps jaune chez la Lapine. *C. R. Soc. Biol.* t. 130, p. 929.

— (1939). — *b*) Comportement de la corne utérine et de la glande mammaire lors de la prolongation artificielle de la durée du corps jaune gravidique. *C. R. Soc. Biol.* t. 130, p. 931.

KLEIN M. et MAYER G. (1941). — Transformations histologiques du poumon et du testicule à la suite d'injections d'histamine dans la cavité péritonéale. *Arch. Physique Biol.*, t. 15, suppl. N° 48, p. 1.

— et MAYER G. (1942). — *a*) Effets d'injections d'œstrogène sur l'ovaire gestatif chez la Rate. *Arch. de Physique Biol.* t. 16 suppl. N° 55, page 40.

— (1942). — *b*) Maintien de l'état gestatif de l'ovaire après ablation de l'utérus gravide, par des injections d'œstrogène chez la Rate. *Arch. de Physique Biol.* t. 16 suppl. N° 56, p. 42.

— (1942). — *c*) Sur la parturition partielle chez la Rate. *Arch. de Physique Biol. de France*, t. 16, suppl. N° 60, p. 125.

KNAUS H. (1925). — Action de certains produits et ions sur l'utérus de rate. *J. of. Pharm. et experim. Therapy.* t. 26, p. 347.

— (1927). — *a*) Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie und Pharmakologie der Uterusmuskulatur in der Schwangerschaft. *Archiv f. experim. Pathol. u. Pharmakol.* t. 124, p. 152-184.

— (1928). — idem im Puerperium t. 134, p. 225-246.

— (1927). — *b*) Experimentelle Uberträgung beim Kaninchen. *Wiener klin. Wochenschr.* t. 40, p. 1600.

KOFF A.-K. and DAVIS M.-E. (1937). — Mechanism of prolongation of pregnancy in rabbit (effects of antiutrin S and corpus luteum hormone. *Amer. J. of. Obst. and Gyn.* t. 34, p. 26-37.

KOEHLER R. (1925). — Zur Frage der Geburtseinleitung bei verlängerter Schwangerschaftsdauer. *Archiv f. Gyn.* t. 124, p. 575-591 et t. 142 ; p. 352-369.

KOLLER Th. und LEUTHARDT F. (1941). — *a*) Zur Bestimmung der œstrogenen Hormone im Urin. *Schweizer med. Wochenschr.*, t. 71, p. 429-432.

— (1941). — *b*) Das quantitative Verhalten der œstrogenen Stoffe bei intrauterinem Fruchttod. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 65, p. 1972-1988.

— (1942). — *a*) Quantitative Bestimmungen œstrogener Stoffe in der Schwangerschaft und während der Geburt. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 66, p. 6-23.

— (1942). — *b*) Weitere Ergebnisse mit der quantitativen Bestimmung œstrogener Stoffe im Harn und Blut. *Helvetica Med. Acta* ; t. 9, p. 392-396.

KREIS J. (1929). — L'accouchement médical. *Revue franç. de gyn. et d'obst.*, t. 24, N° 10.

— (1935). — Critiques de l'accouchement médical. *Gynécologie et Obstétrique* t. 32, N° 6..

— (1936). — Le rendement de l'accouchement médical dans les cas à dilatation difficile. *Gynécologie et obstétrique* t. 34, N° 1.

LABORDERIE J. (1936). — *Techniques modernes et applications nouvelles en Physiothérapie*, in-12° « Les Petits Précis » de Cantonnet. Maloine, éd. Paris ; t. 1, 143 pages.

LABOURE R. (1920). — Sur la durée de la gestation. *Progrès Médical*, p. 533.

LA HAYE P. et PETERS (1930). — *a*) Provocation du travail par la méthode de Stein. *Strasbourg-Médical*, p. 490-493 et *Revue franç. de gyn. et d'obst.* t. 25, p. 555-564.

— (1930). — *b*) Influence de la rupture artificielle de la poche des eaux sur l'évolution de l'accouchement. *Revue franç. de gyn. et d'obst.* t. 25, N° 11.

LAPICQUE L. (1926). — L'excitabilité en fonction du temps. *Presses Universitaires*. Paris.

— (1936). — L'excitabilité itérative. *Actualités scientifiques et industrielles*. N° 416. Hermann, Paris.

— (1938). — La chronaxie et ses applications physiologiques. *Actualités scientifiques et industrielles*. N° 624. Hermann, Paris.

LEINZINGER E. (1941). — Zur Frage der Wehenauslösung durch œstrogene Wirkstoffe mit besonderem Hinweis auf die nachteiligen Folgen für die Laktation. *Archiv f. Gyn.* t. 172, p. 414-432.

LÉON J. (1932). — Le déclenchement médical du travail. *Thèse de Paris*.

LEWANDOWSKI R. (1887). — *Elektrodiagnostik und Elektrotherapie für praktische Arzte*. Urban und Schwarzenberg, Wien Leipzig.

LEWIN L. (1922). — *Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel*. Julius Springer, Berlin in-8°. 3e éd.

LOUROS N. und KYRIAKI L. (1940). — Die künstliche Einleitung der Geburt mit Cyren bezw. Progynon. *Zentralblatt f. Gyn.*, p. 957-960.

LUCKER S.-G. (1922). — The dangers and treatment of prolonged pregnancy. *Clin. J. London*, p. 618-620.

MACLOU H. (1931). — Sur la durée de la gestation et sur les causes considérées comme pouvant la faire varier. *Thèse de Lyon*.

MANDELSTAMM und TSCHAIKOWSKY (1932). — Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Corpus-luteum-Hormons auf die Schwangerschaftsdauer. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 56, p. 2346-2349.

MARTEMUCCI (1874). — Emploi de l'électricité dans les cas d'inertie complète de l'utérus pendant le travail d'accouchement. réf. in *Annales de Gynéc.* p. 161.

MARTIN R. (1931). — Les gestations dites prolongées. *Thèse de Lyon.*

MATHIEU A. and SICHEL M.-S. (1931). — Further observations on use of castor oil, quinine and pituitary extract in induction of labor. *Surgery, Gyn. and Obst.* t. 53, p. 676-679.

MAYER G. (1941). — Contribution à l'kistophysiologie du corps jaune. Recherches expérimentales sur la lutéinisation localisée des follicules de De Graaf. *Thèse de Strasbourg.*

MEINHARDT L. (1942). — Basergin als Wehenmittel. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 66, p. 1618-1622.

METZGER M. (1926). — Les grossesses prolongées. *Leçons du Jeudi Soir,* 3e année.

— (1928). — *L'accoucheur moderne* in-8°, 602 pages, Félix Alcan éd. Paris.

MOEBIUS P.-J. (1880). — Uber die Anwendung der Elektrizität in der Geburtshilfe. *Deutsche med. Wochenschr.* t. 6, p. 346-347.

MOVES F. (1937). — Resultate der Geburtseinleitung. *Monatsschrift f. Geb. und. Gyn.* t. 104, p. 184-191.

NAEGELE et GRENSER (1869). — *Traité de l'art des accouchements,* traduit par AUBENAS, préfacé par J.-A. STOLTZ.

NAKAMURA-HIROSI (1926). — Etudes expérimentales sur la durée de la gestation de la souris. *Annales de l'Inst. Pasteur,* p. 302.

NELSON W.-O., PFIFFNER J.-J. and HATERIUS H.-O. (1930). — The prolongation of pregnancy by extracts of corpus luteum. *Amer. J. of Physiol.* t. 91, p. 690-695.

NOGIER Th. (1934 et 1937). — *Electrothérapie,* t. I, 1934, 302 pages, t. II, 1937, 281 pages, 3e éd. Baillière et Fils, Paris.

NORRIS R.-C. and DICKINSON R. C. (1903). — *A text-book of obstetrics.* 2 vol. 2e éd.

ONIMUS (1877). — *Guide d'Electrothérapie,* Paris.

— (1882). — *Guide pratique d'Electrothérapie,* rédigé d'après les travaux et les leçons du Dr Onimus par le Dr E. BONNEFOY. 2e éd. Masson, Paris.

— (1883). — Influence des courants électriques sur la contractilité utérine. *Annales de Gynéc.*, p. 69.

PATTON G.-D. and MUSSEY R.-D. (1941). — The value of calcium in labor and in uterine inertia. *Americ. J. of. Obstetr. and Gyn.* t. 41, p. 948-959.

PELLETIER (1935). — 14 années de pratique de l'A. P. P. par la bougie de Krause (463 observations). *Thèse de Lyon.*

PÉRY (1924). — Accouchement provoqué pour excès de volume du fœtus. *Bull. Soc. d'Obstétr. et de Gyn. de Paris*, t. 13, p. 112-114.

PETIT A. (1766). — *Naissances Tardives*. Recueil de pièces relatives à la question des naissances tardives. Amsterdam et Paris chez d'Houry. 283 pages.

PIGEAUD H. et GUINDY J. (1935). — Etude de la morbidité par infection puerpérale à la suite des accouchements provoqués au voisinage du terme. *Le Monde Médical*, p. 876-879.

PINARD A. (1907). — Article « *Gestation* » du *Dictionnaire de Physiologie de Charles Richet*, t. 7, p. 120-188. Félix Alcan, édit. Paris.

PODLESCHKA K. (1939). — Die Stellung des Ergobasin als Wehenmittel zur Einleitung der Geburt und in der Eröffnungsperiode. *Archiv f. Gyn.* t. 169, p. 203-219.

PORTES L. et VARANGOT J. (1943). — La folliculine possède-t-elle une action abortive chez la femme ? *Presse Médicale* N° 7, p. 78.

POSATTI F. (1940). — Untersuchungen mit Basergin bei hypophysen-refraktären Fällen. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 10.

PROBST V. (1942). — Erfahrungen mit Basergin als Wehenmittel. *Archiv f. Gyn.* t. 173, p. 594-598.

PROCHOWNIK und SPAETH (1891). — Uber die Wirkung des konstanten Stroms auf die Gebärmutter. *Zeitschrift f. Geb. u. Gyn.* t. 22, p. 72.

RADELET A. (1930). — A propos de la méthode de Watson. *Bruxelles-Médical*, t. 10, p. 821-823.

RADFORD Th. (1853). — On galvanism as an obstetric agent. *The Lancet*, t. 2, p. 500.

REIL J.-Chr. (1807). — Uber das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und deren Umtausch zur Zeit der Geburt, als Beytrag zur Physiologie der Schwangerschaft und Geburt. *Archiv f. Physiologie von Reil u. Autenrieth*, t. 7, p. 402-501.

REILES M. (1936). — Considérations sur le déclenchement artificiel de l'accouchement. *Revue franç. de gyn. et d'obst.*, t. 31, p. 335-336.

— (1936). — A propos du déclenchement du travail dans les cas de rupture prématurée des membranes. *Bull. Soc. Gyn. et Obst.* avril 1936.

REISINGER Fr. (1820). — *Die künstliche Frühgeburt als ein wichtiges Mittel in der Entbindungskunst*, historisch und kritisch dargestellt. Augsburg et Leipzig.

REYNOLDS S.-R.-M. (1939). — *Physiology of the uterus, with clinical correlations*. éd. Paul B. Hoeber, New-York, London, 447 pages.

RHENTER J. (1910). — Essai sur la physiologie de la contraction utérine. *Thèse de Lyon*, 141 pages.

— (1921). — Cinq observations d'accouchements prématurés provoqués. *Bull. Soc. d'Obstétr. et de Gyn.* de Paris, t. 10, p. 183-186.

— (1922). — Sur le traitement des dystocies pelviennes et en particulier, sur les accouchements prématurés provoqués à la Clinique Obstétricale de la Faculté de Lyon de 1904 à 1920. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 6, p. 10-36.

— (1932). — Quelques observations d'accouchements provoqués par action médicamenteuse. En collaboration avec M. JOSSERAND. *Bull. de la Soc. d'Obstétr. et de Gyn. de Paris*, p. 398-403.

— (1939). — Sur l'interruption de la grossesse dans les cardiopathies. (Discussion du rapport de BALARD, BRONSTET et MAHON au XIe *Congrès des Gynécologues de Langue Française à Lausanne, Comptes-rendus*, p. 145.

— (1941). — *Titres et Travaux Scientifiques*. Imp. A. Rey, Lyon. 270 pages.

ROBSON J.-M. (1937). — Maintenance of pregnancy and of the luteal function in the hypophysectomized rabbit. *J. of Physiology*, t. 90, p. 145-166.

— (1939). — Maintenance of pregnancy in hypophysectomized rabbit by administration of œstrin. *J. of. Physiology*, t. 95, p. 83-91.

ROCHAT (1931). — Recherches sur les causes déterminantes de la parturition. *Revue franç. de gyn. et d'obst.* t. 26, p. 521.

ROSENBLATT J. (1930). — Zur Diagnose der übertragenen resp. ausgetragenen Schwangerschaft. *Monatsschrift f. Geb. u. Gyn.*, t. 85, N° 4.

ROSENKRANZ K.-D. (1939). — Hormonbefunde an Placenten bei Übertragung. *Archiv f. Gyn.*, t. 168, p. 51-58.

ROSSENBECK H. (1930). — Wann tritt die Geburt ein? *Archiv f. Gyn.*, t. 140, p. 140-180.

SAENGER M. (1879). — Studien und Erfahrungen über das Pilocarpin in der Geburtshülfe. *Archiv f. Gyn.*, t. 14, p. 43-89.

SALGANNIK G. (1935). — Contribution à l'étude de l'innervation de l'utérus. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 31, N° 1, p. 1-52.

SCANZONI (1859). — *Précis théorique et pratique de l'art des accouchements*, traduit de l'allemand par le Dr Paul PICARD, Paris.

SCHADE H. (1926). — Die Physikochemie von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett (Colloïdphysik der Geburt) in HALBAN-SEITZ, *Biologie und Pathologie des Weibes*, t. VI, 2, p. 681-712.

Schauta F. (1878). — Ein Fall von künstlicher Einleitung der Geburt durch Pilocarpin. *Wiener med. Wochenschr.* N° 19, p. 506-508.

Schickelé G. (1922). — Réflexions sur le début et la durée de la gestation. *Gynécologie et Obstétrique,* t. 5, p. 590-601.

— (1928). — Les contractions spasmodiques de l'utérus parturient. Troubles d'innervation autonome du col et du corps. *Gynécologie et Obstétrique,* t. 17, N° 5.

Schreiber K. (1843). — Uber den Galvanismus als Mittel zur Erregung der künstlichen Frühgeburt. *Busch's Neue Zeitschrift f. Geburtskunde,* t. 14, p. 57-69.

— (1848). — Die Unschädlichkeit der galvanischen Elektricität für Mutter und Kind bei ihrer Anwendung in der Geburstshilfe ; eine praktische Ausführung. *Busch's Neue Zeitschrift f. Geburtskunde,* t. 19, p. 395-403.

Schrenk P. (1940). — Zur Frage der wehenauslösenden Wirkung des Follikelhormons beim Kaninchen. *Zentralbl. f. Gyn.* N° 15, p. 620-629.

Schroeder K. (1891). — *Lehrbuch der Geburtshülfe,* 2e éd. publiée par Olshausen R. et Veit J., 1 vol. 892 pages, édit. Cohen à Bonn.

Schubel K. und Gehlen W. (1933). — Uber die Kombination von Wehenmitteln. *Archiv f. experim. Pharmacol.* t. 173, p. 652-661.

Schurger S. (1939). — Lässt sich die medikamentöse Geburtseinleitung mit Follikelhormon verbessern ? *Zentralblatt f. Gyn.* t. 63, p. 207-209.

Schwartz G. (1925). — Zur abnormen Schwangerschaftsdauer bei Mensch und Tieren. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 49, p. 905-912.

Schweighaeuser M. (1825). — *Das Gebären nach der beobachteten Natur,* und die Geburtshilfe nach dem Ergebnisse der Erfahrung. Strasbourg.

Sellheim H. (1928). — Kann man des Übertragenwerden eines Kindes voraussehen ? *Münch. med. Wochenschr.,* t. 75, p. 935-938.

Von Siebold E. G. I. et Herrgott I. (1891). — Essai d'une Histoire de l'Obstétricie. 2 vol. Paris.

Siegel P.-W. (1921). — Beiträge zur menschlichen Schwangerschaftsdauer. *Zentralblatt f. Gyn.* p. 984-995.

Sievers K. (1940). — Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung wehenerregender Substanzen auf Uterus und Scheide des Kaninchens. *Archiv f. Gyn.* t. 170, p. 422-428.

Smith W.-S. (1940). — Endocrinologic aspects of primary uterine inertia ; artificial labor produced by pituitary extract. *Brooklyn Hosp. J.,* t. 2, p. 25-32.

Sokolsky (1933). — La provocation médicamenteuse du travail. *Thèse de Lyon.*

Spies T., Pastiels P. et Straetmans R. (1934). — A propos de l'accouchement provoqué. *Revue franç. de gyn. et d'obstétr.* t. 29, p. 245-260.

Stein (1838). — Einiges aus der Praxis des Herrn Professors Stein in Bonn, nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Dr. Bird. *Sachs' Berliner med. Zentralzeitung*, N° 15, p. 288.

Stein A. (1929). — Use of small dosages of pituitary extract to induce or shorten labor at term, history of method and report of additional series. *New-York Med. J.* p. 810-812.

Stoltz J.-A. (1835). — *Mémoire et observations sur la provocation de l'accouchement prématuré dans les cas de rétrécissement du bassin.* Strasbourg, chez Lagier, impr. G. Silbermann, in-8° 120 pages.

— (1843). — Nouvelles observations sur la provocation de l'accouchement prématuré (suite). *Gazette médicale de Strasbourg*, p. 14-27.

Streit K. (1938). — Uber die wehenauslösende Wirkung des Follikelhormons bei der Frau. *Zentralblatt f. Gyn.*, p. 1252-1258.

Strohl A. (1935). — *Précis de Physique Médicale*, 1 vol. in-8°, 723 pages.

— (1941). — Idem 2e *éd.* 2 vol. in-8°, 773 pages. Masson et Cie, éd. Paris.

Sue le Jeune (1779). — *Essais historiques, littéraires et critiques sur l'art des accouchements.* 2 vol. Paris.

Sureau M. (1939). — Excitabilité électrique de la corne utérine du cobaye et mesure de sa chronaxie. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. 130, p. 1463.

Tapfer S. (1940). — Untersuchungen über die Bedeutung des Follikelhormons für die Geburt. *Archiv f. Gyn.*, t. 170, p. 68-81.

Tarnier S. et Chantreuil G. (1882). — *Traité de l'Art des Accouchements.* 2 vol. H. Lauwereyns, éd. Paris.

Tarnier et Budin P. (1901). — *Traité de l'Art des Accouchements.* Paris. (Index bibliographique t. 4, p. 396-398 !).

Tausch M. (1933). — Uber abnorme Schwangerschaftsdauer. *Monatsschrift f. Geb. u. Gyn.* t. 93, p. 137-144.

Tischer H. (1942). — Uber Ergebnisse medikamentöser Geburtseinleitung nach der modifizierten Stein' schen Methode. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 15, p. 660-669.

Touchard (1933). — Le déclenchement physiologique du travail d'accouchement. *Thèse de Toulouse*, N° 33.

TRIPIER A. (1883). — *Leçons cliniques sur les maladies des femmes.* Thérapeutique générale et application de l'électricité à ces malades. Doin, éd. Paris.

TSCHERNE E. (1938). — Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Ubertragung. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 21, p. 1122-1125.

— und ENGELHARDT E. (1940). — Neue Gesichtspunkte in der Frage der übertragenen Schwangerschaft. *Münchener med. Wochenschr.* t. 87, N° 37, p. 996-999.

VANSTEENBERGHE-JOLY A. (1932). — A propos de l'accouchement provoqué. Des techniques de la mise en train du travail. *Thèse de Lyon.*

VIGNES H. (1923). — *Physiologie obstétricale normale et pathologique.* 1 vol. in-8°, 456 pages. Masson et Cie, éd. Paris.

— (1924). — Les médicaments qui modifient la contraction utérine. *Presse Médicale* N° 7, p. 70-72.

— (1930). — Les causes de l'accouchement. *Progrès Médical,* p. 71.

— (1933). — *La durée de la grossesse et ses anomalies.* 1 vol. in-8°, Masson et Cie, éd. Paris, 97 pages.

— (1943). — Emploi obstétrical des préparations ergotées et plus particulièrement, de l'ergométrine. *Presse Médicale* N° 5, p. 49-50.

VILLENEUVE M. (1855). — Accouchement provoqué au 8e mois de la grossesse par les douches utérines. *Revue médicale* du 31 mai 1855.

VOGELSBERGER E. (1913). — Einleitung der künstlichen Fehl = und Frühgeburt mittels Galvanisierung nach Bayer in Verbindung mit Hypophysenextrakt. *Deutsche med. Wochenschr,* t. 39, p. 487.

— (1913). — Uber die künstliche Einleitung der vorzeitigen und rechtzeitigen Geburt durch Galvanisation in Verbindung mit Pituitrin. *Archiv f. Gyn.*, t. 99, p. 609-637.

VOGLER (1841). — Einige Notizen über die Anwendung des magneto-elektrischen Rotationsapparates in Verbindung mit der hiesigen Heilquelle. *Schmidt's Jahrbücher,* t. 31, N° 3, p. 278.

VOGT E. (1928). — Neuere geburtshilfliche Fragen. *Münchener med. Wochenschr.* N° 51.

VORON, I. (1931). — L'infection puerpérale autogène. Partie clinique. Congrès de Liège. *Bruxelles-Médical,* t. II, p. 462-478.

— (1932). — *La thérapeutique des viciations pelviennes* à la Clinique Obstétricale de la Faculté de Médecine de Lyon (années 1931 et 1932). Documents recueillis par le Dr Leblanc.

— et Pigeaud (1934). — L'accouchement dirigé. Efficacité et innocuité de certains procédés destinés à diriger la marche du travail. *Gynécologie et Obstétrique*, t. 30, N° 2.

Wajnberg B. (1929). — Déterminisme et signes précurseurs de l'accouchement. *Thèse de Nancy*.

Walcher (1885). — Uber zwei Fälle von Anwendung des constanten Stromes in Geburtshilfe und Gynaekologie. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 40, p. 209.

Watson B.-P. (1920). — Induction of labor : indications and methods with special reference to the use of pituitary extract. *Amer. J. of Obstetr. and Gyn.* p. 70-76.

— (1922). — Idem. t. 4, p. 603.

Von Wattenwyl H. (1941). — Versuche zur Geburtseinleitung mit Follikelhormon in hohen intravenösen Dosen. *Monatsschr. f. Geb. u. Gyn.* t. 112, p. 129-144.

— (1940). — Das Problem des Geburtseintritts. *Schweizer med. Wochenschr.* t. 70, N° 32, p. 757.

Welponer E. (1878). — Zur Pilocarpinfrage bezüglich der Einleitung der künstlichen Frühgeburt. *Wiener med. Wochenschr.* N° 44, p. 1161.

Wenner R. und Joël K. (1939). — Therapeutische Erfahrungen mit weiblichen Sexualhormonen. *Schweizer med. Wochenschr.* t. 69, p. 524.

— (1941). — Uber Therapie mit weiblichen Sexualhormonen. Erfahrungen und Schlussfolgerungen für die Praxis. *Schweizer med. Wochenschr.* t. 71, p. 781.

— (1941). — Follikelhormon-Bestimmungen im Blut und Urin während Schwangerschaft, Geburt und Frühwochenbett. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 65, p. 268-278.

Wenzel Ch. (1818). — *Allgemeine geburtshilfliche Betrachtungen, und über die künstliche Frühgeburt.* in-4°. Mayence.

Westman A. (1940). Maintenance of the corpus luteum function in women by œstrogenic substances. *Endocrinology*, t. 26, p. 774.

Wigger Cl. (1928). — Die Kohlensäure als wehenerregendes Mittel. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 41, p. 2633-2639.

Williams J.-W. (1903). — *Obstetrics*. Appleton et Cie éd. New-York.

Winckler H. und Vetter H. (1936). — Die medikamentöse Geburtseinleitung und die Behandlung der primären Wehenschwäche mit Chinin-Kalzium. *Münchener med. Wochenschr.* t. 83, p. 847-849.

Witherspoon J.-T. (1933). — Cause of onset of labor, hormonal investigation. *Proceedings of Soc. for experim. Biol. and Medecine*, t. 30, p. 1367-1368.

Wittenbeck Fr. (1928). — Geburtseinleitung bei Übertragung. *Zentralblatt f. Gyn.* N° 28, p. 1759-1770.

Wobker W. (1939). — Uber die wehenauslösende Wirkung des Follikelhormons. *Archiv f. Gyn.* t. 169, p. 86-92.

— (1940). — Idem, t. 170, p. 301-306.

Zangemeister W. (1926). — Offenbar unmöglich. *Münchener med. Wochenschr.*, p. 1985.

— (1929). — Die Schwangerschaftsübertragung. Eine statistische Studie. *Zentralblatt f. Gyn.* t. 53, p. 2723-2729.

Zondek B. (1928). — Die Schwangerschaftsdiagnose aus dem Harn durch Nachweis des Hypophysenvorlappenhormons (Prolan). *Klin. Wochenschr.* t. 8, p. 157 et p. 1401-1455.

— (1935). — *Die Hormone des Ovariums und des Hypophysenvorderlappens.* 1 vol. in-8°, 638 pages. J. Springer éd. Wien.

Zweiffel E. (1922). — Kann eine Schwangerschaft über 302 Tage dauern ? *Archiv f. Gyn.* t. 16, p. 140-160.

TABLE DES MATIERES

PRÉFACE 7

INTRODUCTION 11

INDICATIONS ET METHODES
DE L'ACCOUCHEMENT PROVOQUÉ

I. *Historique du problème médico-légal de l'accouchement prématuré provoqué* 15

II. *Les différentes indications de l'accouchement provoqué* 21

1° Avant terme 21

a) en cas de dystocie 21

b) en cas de maladie de la mère 22

c) en cas de danger pour l'enfant 23

2° A terme ou après le terme présumé 26

a) en cas d'inertie utérine 26

b) en cas de grossesse dite prolongée 26

III. *Les méthodes employées pour l'accouchement provoqué* 41

1° Les procédés mécaniques 41

2° Les méthodes médicamenteuses 48

3° L'électricité 58

a) Historique 58

b) Données actuelles de physique biologique . . 74

RECHERCHES PERSONNELLES

I. *Exposé clinique* 85

1° La méthode actuelle de A. Hamm 85

2° Observations cliniques, résultats 87

3° Comparaison des résultats obtenus par les différentes méthodes 97

II. *Etude expérimentale sur les animaux de laboratoire* 105

CONCLUSIONS 111

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 113

Clermont-Ferrand, le 27 avril 1943.

Vu : *Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg :*

André FORSTER.

Vu : *Le Président de Thèse :*

KELLER.

Clermont-Ferrand, le 27 avril 1943.

Vu et permis d'imprimer :

Pour le Recteur de l'Académie de Strasbourg :

A. DANJON,

Vice-Président du Conseil de l'Université.